



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105971110 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(21)申请号 201610373724.X

(22)申请日 2016.05.30

(71)申请人 中冶东北建设(沈阳)工程技术有限公司

地址 110179 辽宁省沈阳市浑南区全运路
109-2号B座11层

(72)发明人 夏德禹 代强 靳国英 蒋春勇
吴胜龙 高生 邢世洋 宿家宸

(74)专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207

代理人 郑贤明

(51)Int.Cl.

E04B 1/00(2006.01)

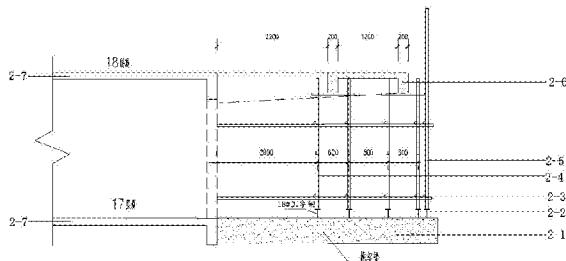
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

消防连廊钢结构支撑体系施工方法

(57)摘要

本发明创造提供了一种消防连廊钢结构支撑体系施工方法,将工字钢作为悬挑构件的主要材料,以工字钢为主梁,通过锚件或事先预埋在主体结构中的预埋件,与主梁连接,起到稳定作用,为保证整体稳定性,在下方设置斜向支撑,同样采用工字钢,对其进行反向支撑,以起到稳定。本施工方法工地少、施工快、节省人力且安装灵便,施工方法中使用的材料均可以拆装反复使用,能够节省成本,且以工字钢自身作为整体的主要支撑,增强整体的安全系数,保证工程顺利完成。



1. 消防连廊钢结构支撑体系施工方法,其特征在于:

1)、当消防连廊跨度距离<3m时:

1a)、所需施工楼层为N层,在N-1层采用工字钢悬挑主梁(1-2),主梁(1-2)一部分锚固在已浇筑好的主体结构楼板(1-7)上,另一部分悬于外部作为支撑点;

1b)、距离主梁(1-2)最外端175m-225m处,设置双钢管斜向支撑(1-1),双钢管斜向支撑(1-1)底部向内倾斜并连接在N-2层楼层梁上,并与N-2层外手脚架连接;

1c)、在主梁(1-2)外悬部上搭建模板支撑排架I(1-4),模板支撑排架I(1-4)底部设置有纵横扫地杆I(1-3),模板支撑排架I(1-4)中部为纵、横向固定的连杆,模板支撑排架I(1-4)顶部设置有纵、横向承重钢管;

1d)、主梁(1-2)外侧端部搭建单排脚手架I(1-5),单排脚手架I(1-5)上部高于连廊顶面,单排脚手架I(1-5)与工字钢主梁(1-2)之间定位连接;

1e)、在主梁(1-2)上满铺跳板,形成施工操作平台,对消防连廊悬挂结构I(1-6)进行施工;

2)、当消防连廊跨度距离≥3m时:

2a)、所需施工楼层为N层至M层,在N-1层外侧的框架梁(2-1)上采用工字钢搭建搁置主梁(2-2);

2b)、搁置主梁(2-2)左右两侧搭建工字钢斜向支撑(2-8),工字钢斜向支撑(2-8)底端支撑在N-2层的框架梁上;

2c)、在搁置主梁(2-2)上搭建模板支撑排架II(2-4),模板支撑排架II(2-4)底部设置有纵向扫地杆II(2-3),顶部设置承重钢管,模板支撑排架II(2-4)中的立杆与剪力墙模板拉结牢固;

2d)、在搁置主梁(2-2)外侧端部搭建单排脚手架II(2-5),单排脚手架II(2-5)上部高于连廊顶面,单排脚手架II(2-5)与搁置主梁(2-2)之间定位连接;

2e)、在搁置主梁(2-2)上满铺跳板,形成施工操作平台,对消防连廊悬挂结构II(2-6)进行施工。

2. 根据权利要求1所述的消防连廊钢结构支撑体系施工方法,其特征在于:所述的1a)中,主梁(1-2)的5/8为里端部分,锚固在已经浇筑好的楼板上,主梁(1-2)的3/8为悬挑的外端部分,作为施工支撑点。

3. 根据权利要求1所述的消防连廊钢结构支撑体系施工方法,其特征在于:所述的主梁(1-2)里端部分设置通过三道U型锚固螺栓,与楼板锚固。

4. 根据权利要求1所述的消防连廊钢结构支撑体系施工方法,其特征在于:所述的步骤2a)中,M-N≤7。

5. 根据权利要求1所述的消防连廊钢结构支撑体系施工方法,其特征在于:所述的步骤2b)中,在工字钢斜向支撑(2-8)底端对应处的N-2层框架梁上预埋有金属板,工字钢斜向支撑(2-8)底端 支撑点与预埋金属板焊接,工字钢斜向支撑(2-8)顶部与搁置主梁(2-2)之间采用U型锚固螺栓锚连。

6. 根据权利要求1所述的消防连廊钢结构支撑体系施工方法,其特征在于:所述的单排脚手架I(1-5)与单排脚手架II(2-5)均采用模板封闭,并且分别高出消防连廊悬挂结构I(1-6)和防连廊悬挂结构II(2-6)0.2m。

消防连廊钢结构支撑体系施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种施工方法,尤其是一种消防连廊钢结构支撑体系施工方法。

背景技术

[0002] 在现有的高层施工中,大跨度及悬挑长度过大,组装形式的钢结构难以达到现场施工,不利于现场安全保障及质量保证。尤其是针对大跨度及悬挑长度过大的高层消防连廊施工时,当外部结构为悬挑钢砼结构,连廊模板排架底部无支撑点,使用现有的施工方法所需要的施工用地大,且施工质量和进度很难得到保证。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明创造提供了一种消防连廊钢结构支撑体系施工方法,将工字钢作为悬挑构件的主要材料,将所需材料吊至安装层,安装布置图进行排布,根据消防连廊悬挑的长度及跨度,确定工字钢长度,确定后方锚固长度;以工字钢为主梁,通过锚件或事先预埋在主体结构中的预埋件,与主梁连接,起到稳定作用,为保证整体稳定性,在下方设置斜向支撑,同样采用工字钢,对其进行反向支撑,以起到稳定。解决了现有技术中由于跨度大和支撑点而导致的施工质量得不到保证且施工周期长的技术问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:消防连廊钢结构支撑体系施工方法,其特征在于:

[0005] 1)、当消防连廊跨度距离<3m时:

[0006] 1a)、所需施工楼层为N层,在N-1层采用工字钢悬挑主梁,主梁一部分锚固在已浇筑好的主体结构楼板上,另一部分悬于外部作为支撑点;

[0007] 1b)、距离主梁最外端175m-225m处,设置双钢管斜向支撑,双钢管斜向支撑底部向内倾斜并连接在N-2层楼层梁上,并与N-2层外手脚架连接;

[0008] 1c)、在主梁外悬部上搭建模板支撑排架I,模板支撑排架I底部设置有纵横扫地杆I,模板支撑排架I中部为纵、横向固定的连杆,模板支撑排架I顶部设置有纵、横向承重钢管;

[0009] 1d)、主梁外侧端部搭建单排脚手架I,单排脚手架I上部高于连廊顶面,单排脚手架I与工字钢主梁之间定位连接;

[0010] 1e)、在主梁上满铺跳板,形成施工操作平台,对消防连廊悬挂结构I进行施工;

[0011] 2)、当消防连廊跨度距离≥3m时:

[0012] 2a)、所需施工楼层为N层至M层,在N-1层外侧的框架梁上采用工字钢搭建搁置主梁;

[0013] 2b)、搁置主梁左右两侧搭建工字钢斜向支撑,工字钢斜向支撑底端支撑在N-2层的框架梁上;

[0014] 2c)、在搁置主梁上搭建模板支撑排架II,模板支撑排架II底部设置有纵向扫地杆II,顶部设置承重钢管,模板支撑排架II中的立杆与剪力墙模板拉结牢固;

[0015] 2d)、在搁置主梁外侧端部搭建单排脚手架II，单排脚手架II上部高于连廊顶面，单排脚手架II与搁置主梁之间定位连接；

[0016] 2e)、在搁置主梁上满铺跳板，形成施工操作平台，对消防连廊悬挂结构II进行施工。

[0017] 所述的1a)中，主梁的5/8为里端部分，锚固在已经浇筑好的楼板上，主梁的3/8为悬挑的外端部分，作为施工支撑点。

[0018] 所述的主梁里端部分设置通过三道U型锚固螺栓，与楼板锚固。

[0019] 所述的步骤2a)中， $M-N \leq 7$ 。

[0020] 所述的步骤2b)中，在工字钢斜向支撑底端对应处的N-2层框架梁上预埋有金属板，工字钢斜向支撑底端支撑点与预埋金属板焊接，工字钢斜向支撑顶部与搁置主梁之间采用U型锚固螺栓锚连；

[0021] 所述的单排脚手架I与单排脚手架II均采用模板封闭，并且分别高出消防连廊悬挂结构I和防连廊悬挂结构II 0.2m。

[0022] 本发明创造的有益效果在于：本发明创造提供了一种消防连廊钢结构支撑体系施工方法，将工字钢作为悬挑构件的主要材料，将所需材料吊至安装层，安装布置图进行排布，根据消防连廊悬挑的长度及跨度，确定工字钢长度，确定后方锚固长度；以工字钢为主梁，通过锚件或事先预埋在主体结构中的预埋件，与主梁连接，起到稳定作用，为保证整体稳定性，在下方设置斜向支撑，同样采用工字钢，对其进行反向支撑，以起到稳定。本施工方法工地少、施工快、节省人力且安装灵便，施工方法中使用的材料均可以拆装反复使用，能够节省成本，且以工字钢自身作为整体的主要支撑，增强整体的安全系数，保证工程顺利完成。

附图说明

[0023] 图1：为当防连廊跨度距离 $<3m$ ，本发明施工结构示意图。

[0024] 图2：为当防连廊跨度距离 $\geq 3m$ ，消防连廊模板支架示意图。

[0025] 图3：为当防连廊跨度距离 $\geq 3m$ ，消防连廊主梁示意图。

[0026] 图4：为工字钢斜向支撑底端与框架梁连接示意图。

具体实施方式

[0027] 消防连廊钢结构支撑体系施工方法，其特征在于：

[0028] 1、当消防连廊跨度距离 $<3m$ 时：

[0029] 1a、所需施工楼层为N层，在N-1层采用工字钢悬挑主梁1-2，主梁1-2一部分锚固在已浇筑好的主体结构楼板1-7上，另一部分悬于外部作为支撑点；主梁1-2的5/8为里端部分，锚固在已经浇筑好的楼板上，主梁1-2的3/8为悬挑的外端部分，作为施工支撑点。所述的主梁1-2里端部分设置通过三道U型锚固螺栓，与楼板锚固。

[0030] 1b、距离主梁1-2最外端175m-225m处，设置双钢管斜向支撑1-1，双钢管斜向支撑1-1底部向内倾斜并连接在N-2层楼层梁上，并与N-2层外手脚架连接。

[0031] 1c、在主梁1-2外悬部上搭建模板支撑排架I1-4，模板支撑排架I1-4底部设置有纵横扫地杆I1-3，模板支撑排架I1-4中部为纵、横向固定的连杆，模板支撑排架I1-4顶部设置

有纵、横向承重钢管。

[0032] 1d、主梁1-2外侧端部搭建单排脚手架I1-5，单排脚手架I1-5上部高于连廊顶面，单排脚手架I1-5与工字钢主梁1-2之间定位连接。

[0033] 1e)、在主梁1-2上满铺跳板，形成施工操作平台，对消防连廊悬挂结构I1-6进行施工。

[0034] 2、当消防连廊跨度距离 $\geq 3m$ 时：

[0035] 2a、所需施工楼层为N层至M层，在N-1层外侧的框架梁2-1上采用工字钢搭建搁置主梁2-2，实际施工时一般M-N≤7。

[0036] 2b、搁置主梁2-2左右两侧搭建工字钢斜向支撑2-8，工字钢斜向支撑2-8底端支撑在N-2层的框架梁上；在工字钢斜向支撑2-8底端对应处的N-2层框架梁上预埋有金属板，工字钢斜向支撑2-8底端支撑点与预埋金属板焊接，工字钢斜向支撑2-8顶部与搁置主梁2-2之间采用U型锚固螺栓锚连。

[0037] 2c、在搁置主梁2-2上搭建模板支撑排架II2-4，模板支撑排架II2-4底部设置有纵横向扫地杆II2-3，顶部设置承重钢管，模板支撑排架II2-4中的立杆与剪力墙模板拉结牢固。

[0038] 2d、在搁置主梁2-2外侧端部搭建单排脚手架II2-5，单排脚手架II2-5上部高于连廊顶面，单排脚手架II2-5与搁置主梁2-2之间定位连接。

[0039] 2e、在搁置主梁2-2上满铺跳板，形成施工操作平台，对消防连廊悬挂结构II2-6进行施工。

[0040] 所述的单排脚手架I1-5与单排脚手架II2-5均采用模板封闭，并且分别高出消防连廊悬挂结构I1-6和防连廊悬挂结构II2-60.2m。

[0041] 具体使用时：

[0042] 针对工程消防连廊设计为外部悬挑钢砼结构时，连廊模板排架底部无支撑点，因此在连廊模板排架底部架设钢梁，以作为连廊模板排架支撑点之用，连廊模板排架底部支撑钢梁设置在连廊层高的下一楼层位置，钢梁上架设48×3.0mm钢管排架，以作为连廊模板的支撑。

[0043] 实施例1：

[0044] 当消防连廊跨度距离 $<3m$ 时，设所需要施工楼层为13层，如图1所示：

[0045] 在13层顶出挑的消防连廊悬挂结构，在其下一层采用18#工字钢作为主梁1-2，主梁1-2工字钢总长8m，里端5m锚固在已浇筑好的楼板上，外端悬挑3m作为模板支撑排架I1-4及施工所用的外侧单排脚手架I1-5的支撑点；距主梁1-2悬挑最外端200mm处设置双钢管斜向支撑1-1，双钢管斜向支撑1-1采用48mm×3mm的双钢管，支撑在主梁1-2的下一层的楼层梁上，并与下一层外脚手架连接，增加斜撑杆件的稳定性。主梁1-2水平间距1.25m，里端设置三道U型锚固螺栓，所述的锚固螺栓具体为HPB300级18钢筋。

[0046] 模板支撑排架I1-4的立杆垂直连廊方向为横向，其横距为0.8m，沿连廊方向为纵向，其纵距为1.25m；模板支撑排架I1-4底部距主梁1-2为0.2m处设置纵横向扫地杆I3，模板支撑排架I1-4中部距主梁1-2为1.7m处设置纵横向连杆，主梁1-2顶部设置纵横向承重钢管；排架立杆与剪力墙模板拉结牢固。

[0047] 连廊外侧施工脚手架采用外侧单排脚手架I1-5，外侧单排脚手架I1-5的立杆纵距

1.25m,步距1.45m;外侧单排脚手架II-5采用木板封闭,上部脚手木板高出消防连廊悬挂结构I顶面0.2m;外侧单排脚手架II-5防护栏杆高度为1.2m。为了使脚手架立杆与主梁I-2可靠的定位连接措施,以确保上部架体的稳定,故在主梁I-2上焊接长度为50mm、直径为18mm的HPB300级钢筋。

[0048] 所有悬挑钢梁安装完毕后,在主梁I-2上满铺跳板,形成施工操作平台兼做硬防护。

[0049] 实施例2:

[0050] 当消防连廊跨度距离 $\geq 3m$ 时,设所需要施工楼层为18-23层,如图2-3所示:

[0051] 在18层顶至23层顶出挑的消防连廊,在17层采用18#工字钢搁置主梁2-2作为梁板模板的支撑点,搁置主梁2-2水平间距由外侧到内侧分别为0.2m、0.6m、0.8m、0.6m。搁置主梁2-2工字钢总长10m,两端200mm分别锚固在7轴、11轴已浇筑完的框架梁2-1上,设置三道U型锚固螺栓(HPB300级18钢筋)锚固牢固,作为模板支撑排架II2-4及外侧单排脚手架II2-5的支撑点;距搁置主梁2-2左右两侧2.4m处设置工字钢斜向支撑2-8,工字钢斜向支撑2-8采用18#工字钢,支撑在搁置主梁2-2到16层的框架梁上,对应每道工字钢斜向支撑2-8下支撑点在16层的框架梁及剪力墙上设置400mm×200mm×10mm厚金属预埋件(具体可以为钢板预埋件),工字钢斜向支撑2-8下支撑点与金属预埋件满焊连接。工字钢斜向支撑2-8上支撑点斜面焊接18#工字钢的搁置主梁2-2,与搁置主梁2-2采用四道U型锚固螺栓(HPB300级18钢筋)锚固连接。

[0052] 连廊梁板的模板支撑排架II2-4的立杆垂直连廊方向由外到内的横距为0.2m、0.6m、0.8m、0.6m,沿连廊方向的纵距为0.9m;模板支撑排架II2-4底部距搁置主梁2-2的0.2m处设置纵横向扫地杆II2-3,模板支撑排架II2-4中部距工字钢1.7m处设置纵横向连杆,排架顶部设置纵横向承重钢管;模板支撑排架II2-4立杆与剪力墙模板拉结牢固。

[0053] 连廊外侧施工脚手架采用外侧单排脚手架II2-5,立杆纵距1.5m,步距1.45m;脚手板采用木板封闭,上部脚手板高出连廊顶面0.2m;脚手架防护栏杆高度为1.2m。为了使脚手架立杆与工字钢钢梁可靠的定位连接措施,以确保上部架体的稳定。故在搁置主梁2-2上焊接长度为50mm、直径为18mm的HPB300级钢筋。

[0054] 所有搁置主梁安装完毕后,在搁置主梁上满铺跳板,形成施工操作平台兼做硬防护。

[0055] 施工方式:

[0056] 1.1悬挑钢梁支撑架的搭设:

[0057] 1.1.1搭设顺序为:放线定位→安装悬挑钢梁→固定悬挑钢梁→斜撑杆焊接→架设横梁→安装架体底部安全平网→搭设排架立杆。

[0058] 1.1.2悬挑钢梁安放应按悬挑脚手架的立杆纵距和排距要求进行定位和放线。

[0059] 1.1.3固定钢梁尾部的18锚环的布置根据主梁的位置确定;

[0060] 1.1.4将工字钢主梁置入锚环内,采用Φ18形套环用卡板固定牢固,以确保钢梁不位移。

[0061] 1.1.5主梁对应的每根支撑杆下支点埋设200×400×10mm预埋件,主梁支撑杆采用18#工字钢。

[0062] 1.1.6支撑杆上、下支点在与主梁及预埋件焊接前计算好焊接斜面并用切割机切

割,如焊接面有偏差必须增加腹板焊接;每个部位的焊缝要严格按照设计要求执行,即焊缝的有效高度焊缝高度 \neq 6mm,单侧有效长度不小于100mm,为确保安全,焊缝总长度不小于220mm,且不得有夹渣、气孔等不符合质量要求的现象发生。

[0063] 1.1.7主梁全部安装完毕后,立即在主梁上满铺跳板。

[0064] 1.1.8进行排架搭设时,将立杆底部焊接的18mm短钢筋内,同时在立杆下部距底座上部不大于0.2m处设置扫地杆。

[0065] 1.2连廊排架搭设:

[0066] 1.2.1连廊模板支撑排架搭设顺序为:放线定位→立杆→扫地杆→中部纵、横杆→顶板承重杆。

[0067] 1.2.2立杆的底部设置纵横扫地杆,扫地杆距横梁高度为0.2m。

[0068] 1.2.3小横竿挑出内外立杆的长度分别为0.3m和0.15m。

[0069] 1.2.4立杆及纵向水平杆的接头要互相错开,错开距离不少于0.5m;立杆的接头必须使用对接扣件;水平杆如使用旋转扣件搭接,则每个接头长度不小于1.0m,且不少于3个扣件固定。

[0070] 1.2.5排架剪刀撑垂直连廊方向每间隔5.6m设置一道,在沿连廊中部位置设置一道连续剪刀撑,剪刀撑不小于6.0m;斜杆与水平面的倾角应在45°~60°之间。

[0071] 1.2.6剪刀撑斜杆的接头必须采用旋转扣件连接,搭接长度不小于1.0m,且不少于3个扣件。固定斜杆的旋转扣件的中心线距主节点的距离不得大于0.15m。

[0072] 1.3连廊模板安装:

[0073] 1.3.1本连廊模板采用15mm厚复合木模板现场制作拼装;拼缝采用平缝,模板钉在木方上,拼缝要齐整、紧密无间隙;支撑系统为48×3mm钢管支撑。

[0074] 1.3.2模板接头要错开,主梁与次梁交接处要做安装的连接企口,并在显著地地方标出中心线。配制各种类型的模板要标准化、定型化,模板的横档与框材的截面厚度要尽可能一致,这样有利于支模方便。

[0075] 1.3.3排架顶部横杆上铺设40×80mm木方搁栅,间距为300mm。木方顶部铺设顶板或梁底模。

[0076] 1.3.4模板安装前,必须在模板上涂刷隔离剂,以便混凝土成型后脱模方便。

[0077] 1.3.5模板应平整、完好无损,每次使用前要清除模板上的垃圾杂物,涂刷隔离剂;模板的底部要留有清扫口,以便清除垃圾。模板安装完毕后,要将模板内的垃圾杂物清除干净,以利下道工序的进行。

[0078] 1.3.6模板的拼缝要密实,必要时在模板内侧采用胶带纸粘贴。特别是交角处要采用双面胶带密封,以防跑浆。

[0079] 1.3.7所有模板的支撑必须有足够的强度、刚度和稳定性,并做到横平竖直。上口标高用水准仪复测后弹上墨线,用以控制混凝土浇注时的水平高度。

[0080] 1.3.8连廊板底模制作时要确保截面尺寸及角度的准确性。

[0081] 1.3.9为保证结构几何尺寸的准确性,模板支好后,必须检查模内尺寸、垂直度及标高、插筋位置,并对模板内钢筋冲洗干净,经监理验收合格后才能进入下道工序。

[0082] 1.3.10模板安装支撑完毕后,必须进行标高和轴线的复核,并经监理验收合格后方可进行下道工序的施工。

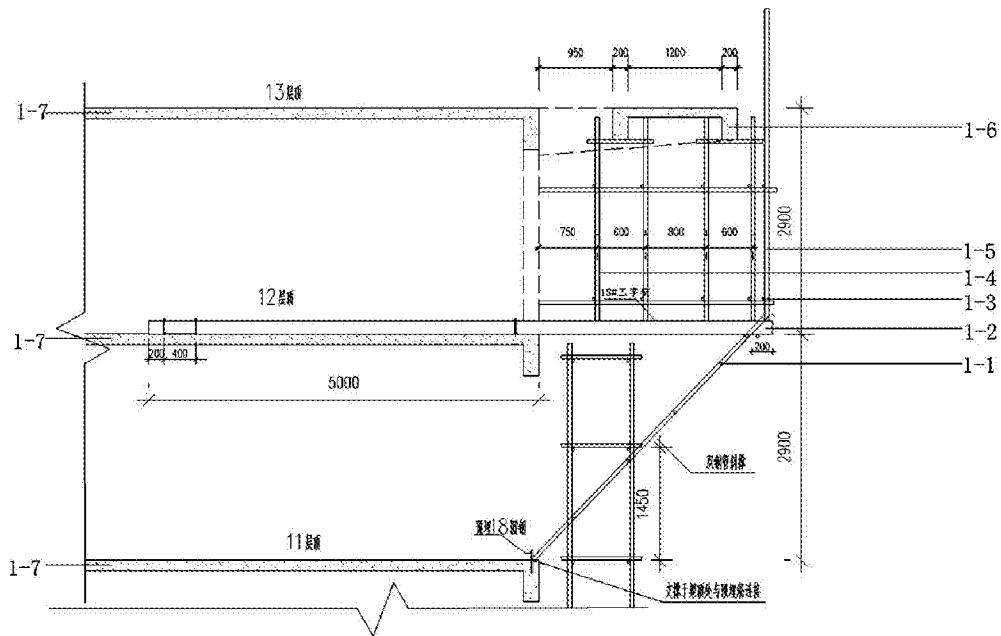


图1

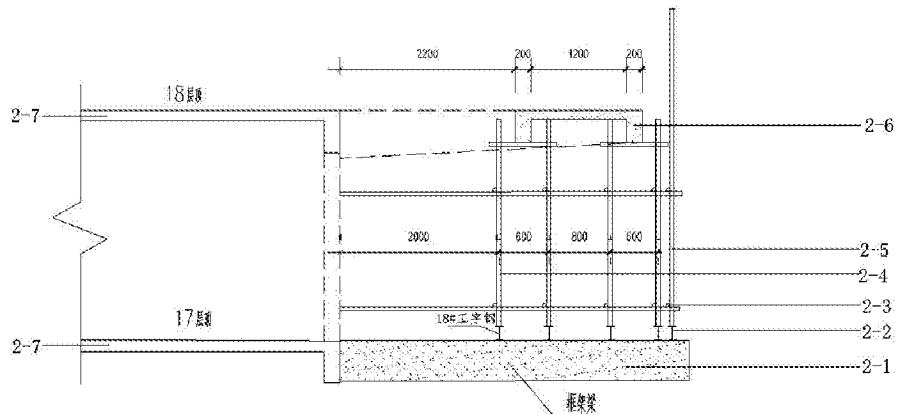


图2

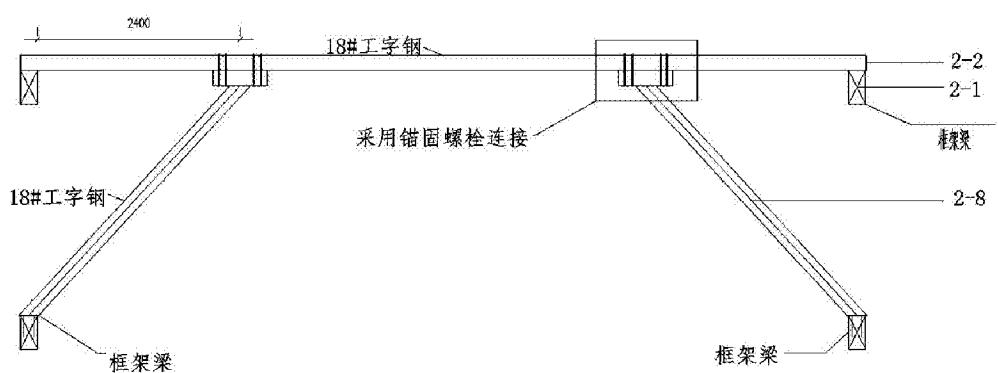


图3

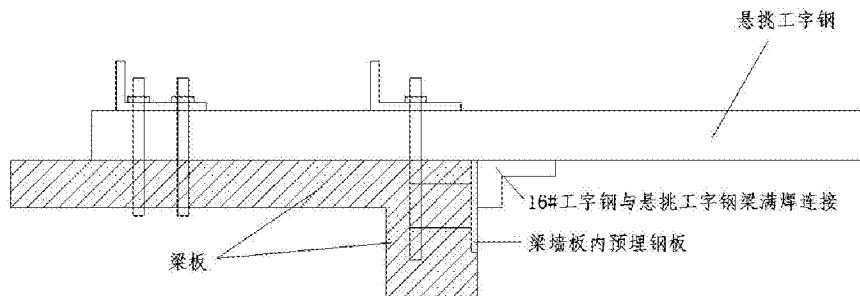


图4