



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107956923 A

(43)申请公布日 2018.04.24

(21)申请号 201711158411.3

(22)申请日 2017.11.20

(71)申请人 中国五冶集团有限公司

地址 610000 四川省成都市锦江区五冶路9号

(72)发明人 刘海江 李铮

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 高俊

(51) Int. Cl.

F16L 1/024(2006.01)

B66C 13/08(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种管井立管安装施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种管井立管安装施工方法,该方法用于由多根管段对接而成的立管在管井内竖直安装,所述立管包括N根管段,且由立管的顶部至底部,N根管段分别为管段1、管段2、管段3、…、管段N,该方法包括顺序进行的以下步骤:S1、安装吊具;S2、吊装管段:起吊管段1;起吊管段2,并使管段2的上端管口与管段1的下端管口焊接对接;采用主吊葫芦提升已完成连接的立管段的高度,采用副吊葫芦依次提起管段3、…、管段N,依次完成在立管段上连接管段3、…、管段N;S3、进行立管在管井内的固定。该方法中管段的运输次数少、管段之间易于对中对接、焊接区域固定,便于控制焊接质量和提高焊接效率。

1. 一种管井立管安装施工方法,该方法用于由多根管段对接而成的立管在管井内竖直安装,所述立管包括N根管段,且由立管的顶部至底部,N根管段分别为管段1、管段2、管段3、…、管段N,其特征在于,该方法包括顺序进行的以下步骤:

S1、安装吊具:在管井内安装主吊葫芦和副吊葫芦;

S2、吊装管段:通过主吊葫芦由管井的底部起吊管段1,并使管段1底部距管井底部的高度数值大于管段2的长度;

采用副吊葫芦由管井的底部起吊管段2,并使管段2的上端管口与管段1的下端管口焊接对接;

采用主吊葫芦提升已完成连接的立管段的高度,采用副吊葫芦依次提起管段3、…、管段N,并使各管段在悬空的情况下与上侧立管段的底部对接,依次完成在立管段上连接管段3、…、管段N;

以上过程中,管段3、…、管段N均由管井的底部送入管井,在副吊葫芦的提升下依次安装,且在管段N完成安装之前,其他管段每完成一次管段在立管段下方的对接,即通过主吊葫芦提升一次完成连接的立管段,以使得下一根管段能够在副吊葫芦的提升下与上侧完成连接的立管段悬空对接;

管段N完成连接后,得到立管;

且在各管段对接时,对接位置上方的管段和下方的管段均处于竖直状态;

S3、进行立管在管井内的固定。

2. 根据权利要求1所述的一种管井立管安装施工方法,其特征在于,在步骤S2中,各管段在进行与上端管段对接时,对接位置均位于管井内同一位置。

3. 根据权利要求1所述的一种管井立管安装施工方法,其特征在于,在步骤S2中,在一个连续工作周期内未完成全部管段对接时,通过操作主吊葫芦,将已连接立管段的下端释放至受管井底部支撑,在下一个连续工作周期通过主吊葫芦提升已连接立管段后,再进行后续管段的对接。

4. 根据权利要求1所述的一种管井立管安装施工方法,其特征在于,所述由N根管段依次对接而成的立管为由管井的底部延伸至管井顶部的立管总体的局部,且所述立管总体包括多根所述的由N根管段依次对接而成的立管;

在立管总体整个安装过程中,处于上侧的立管的拼接以及在管井内的固定优选于处于下侧的立管的拼接以及固定;

各立管中,组成其的管段数量相等或不相等。

5. 根据权利要求1所述的一种管井立管安装施工方法,其特征在于,在管井内需要安装多根并排的立管时,完成单根立管的拼接和固定后,再进行后续立管的拼接及固定。

一种管井立管安装施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑物管道安装施工方法技术领域,特别是涉及一种管井立管安装施工方法。

背景技术

[0002] 现有技术中,高层建筑、超高层建筑层出不穷,管井作为建筑物的重要组成部分,在建筑物管道铺装过程中,由于管井中包括竖直的立管,如作为机电空调管的立管管道外径可能为数百毫米,同时立管数量多,立管总高度亦可能达到数百米,故现有技术中,管井内立管的吊装拼接为建筑物管道施工过程中的难点。

[0003] 现有技术中管井内立管的安装方式为:立管安装顺序为由下向上将多根组成立管的管段进行顺序拼接,这样,根据单根管段的长度,需要在建筑物的每层均设置管道水平运输通道或隔层设置管道水平运输通道,以将各管段运输至管井处,这样,管段垂直及水平运输次数多,存在立管施工效率低的问题;同时,由于每次对接时新增的管段位于已经完成连接管段的上方,焊接位置上、下管段对正保持垂直度连接很难实现,同时由于焊接位置会随着立管铺设高度的变化发生改变,在遇到焊接位置位于狭小空间或靠墙部位时,亦存在立管焊接难度大、焊接质量难以保证的问题。

发明内容

[0004] 针对上述提出的现有技术中针对管井内立管安装过程中,管段运输难度大、管段之间对接对中难度大、焊接困难或焊接效率低的问题,本发明提供了一种管井立管安装施工方法,该方法中管段的运输次数少、管段之间易于对接、焊接区域固定,便于控制焊接质量和提高焊接效率。

[0005] 本发明提供一种管井立管安装施工方法通过以下技术要点来解决问题:一种管井立管安装施工方法,该方法用于由多根管段对接而成的立管在管井内竖直安装,所述立管包括N根管段,且由立管的顶部至底部,N根管段分别为管段1、管段2、管段3、…、管段N,该方法包括顺序进行的以下步骤:

[0006] S1、安装吊具:在管井内安装主吊葫芦和副吊葫芦;

[0007] S2、吊装管段:通过主吊葫芦由管井的底部起吊管段1,并使管段1底部距管井底部的高度数值大于管段2的长度;

[0008] 采用副吊葫芦由管井的底部起吊管段2,并使管段2的上端管口与管段1的下端管口焊接对接;

[0009] 采用主吊葫芦提升已完成连接的立管段的高度,采用副吊葫芦依次提起管段3、…、管段N,并使各管段在悬空的情况下与上侧立管段的底部对接,依次完成在立管段上连接管段3、…、管段N;

[0010] 以上过程中,管段3、…、管段N均由管井的底部送入管井,在副吊葫芦的提升下依次安装,且在管段N完成安装之前,其他管段每完成一次管段在立管段下方的对接,即通过

主吊葫芦提升一次完成连接的立管段,以使得下一根管段能够在副吊葫芦的提升下与上侧完成连接的立管段悬空对接;

[0011] 管段N完成连接后,得到立管;

[0012] 且在各管段对接时,对接位置上方的管段和下方的管段均处于竖直状态;

[0013] S3、进行立管在管井内的固定。

[0014] 具体的,作为本领域技术人员,根据建筑物的高度以及单根管段的长度,以上N为大于等于1的任意正整数均可。本方案中,相当于将立管最顶端的管段首先通过主吊葫芦悬空至一定高度,而后通过副吊葫芦起吊由顶端至底端数数的第二根管段,此时由于悬吊在主吊葫芦上管段下端距管井底部的高度大于第二根管段的长度,这样,第二根管段与上端管段拼接时,第二根管段悬空,这样,很好保证第一根管段与第二根管段均悬空,此时,利用各管段的重力,可使得各管段能够保持理想的竖直姿态,以在进行对接焊时,获得理想的对接口平直度;而后,在第二根管段完成与上端管段对接后,第二根管段亦悬吊在主吊葫芦上,此时副吊葫芦可由管道井的底部提起第三管段、第四管段...,依次对接在主吊葫芦提起的立管段底部。

[0015] 本方案中,由于各管段均由管井的底部送入管井完成对接和提升等,故在整个管井内竖向管道的安装过程中,不仅可通过重力使得各管段自然垂直,能够保证立管连接的对正及垂直度、同时立管焊接的位置在固定在管井的下侧,不会随着立管拼接长度的增长而改变施焊点的位置,这样,方便在管井内设置特定的焊接区域以获得理想的的活动空间进行手工焊、自动焊,确保焊接质量和效率,如仅在建筑物第二层楼板管井处进行施焊即可,大大避免人员操作安全事故发生、同时,相较于现有技术,本方案相当于管段拼接是由上而下而非现有技术的由下而上,这样,管段吊装是采用“倒装法”施工顺序,管段的水平运输仅仅设置在建筑物的首层,大大避免管段每层水平运输的安全隐患,使得管段运输安全,管段垂直运输仅限于在施工管井内,其影响面小,确保安全、同时,由于采用“倒装法”施工,副吊葫芦上管段下部距管井底部的距离可无限小,主吊葫芦上管段距管井底部的距离略大于待连接管段长度即可,这样,在发生坠落事故时,相较于现有“正装法”,大大降低了管段或立管段跌落距离,即使发生掉落,其垂直距离也可控制为仅为略大于一根管段的长度,如根据现有管段与建筑物层高的关系,仅为建筑物一层楼的高度,同时,由于主吊葫芦在整个施工过程中不用频繁与管段脱离,故主吊葫芦上的管段本身悬吊可靠性高,这样,采用本方法,不会造成很大坠落危害。

[0016] 综上,采用本施工方法,不仅可大大提高立管施工质量,确保立管垂直度远小于5L‰,管段之间焊接对口平直度在1/100以内,全程不大于10mm,同时焊接外观平滑,无焊瘤等不良现象;同时,采用本方案可缩短管井内立管施工周期为现有施工周期的三分之二。

[0017] 优选的,为保障在各管段对接时,对接位置上方的管段和下方的管段均处于竖直状态,可设置为各管段起吊均采用竖直起吊。

[0018] 更进一步的技术方案为:

[0019] 为获得理想的手工焊焊接操作空间或在管井特定位置设置自动焊接设备,以实现管段高质量、高效率对接,在步骤S2中,各管段在进行与上端管段对接时,对接位置均位于管井内同一位置。

[0020] 在步骤S2中,在一个连续工作周期内未完成全部管段对接时,通过操作主吊葫芦,

将已连接立管段的下端释放至受管井底部支撑,在下一个连续工作周期通过主吊葫芦提升已连接立管段后,再进行后续管段的对接。采用本方案,所述连续工作周期可理解为一或一个施工班次,如在当日施工完毕下班时,可以将整根已对接好的立管段的下端释放至管井底部,如首层管井处平台上,主吊葫芦不再承受立管段拉力,立管段依附在管井壁上,无需人员看管,确保管井内立管段安全,此方案中,立管段下放距离短,根据现有单根管段的长度,释放一层层高即可,即本方法施工方便,同时第二日再通过主吊葫芦将其拉起继续施工,大大提高管井立管施工过程中的安全性。

[0021] 所述由N根管段依次对接而成的立管为由管井的底部延伸至管井顶部的立管总体的局部,且所述立管总体包括多根所述的由N根管段依次对接而成的立管;

[0022] 在立管总体整个安装过程中,处于上侧的立管的拼接以及在管井内的固定优选于处于下侧的立管的拼接以及固定;

[0023] 各立管中,组成其的管段数量相等或不相等。本方案中,若建筑物较高,这样,随着管井内立管总体施工的进行,若单根立管总体全部拼接后再固定,这样,主吊葫芦在后期受力大,这样不仅不利于施工安全,同时操作主吊葫芦难度大。采用本方案,将整根立管总体分割为多段,在上端立管全部拼接后即将该立管固定在管道井的对应位置,而后重新拼接下一段立管即可,这样,在施工过程中,主吊葫芦只需要悬吊和提升立管总体的部分管段即可。如建筑物有47层时,可将立管总体分割为上、中、下三段立管,三段立管分别对应建筑物最底层至16层、17层至32层、33层至47层,这样,首先在管井的底部完成33层至47层立管的拼接,而后将其固定在管井的33层至47层区域,而后在管井的底部拼接17层至32层立管,而后将其固定在管井的17层至32层区域并与上层立管对接、而后在管井的底部完成最底层至16层立管的拼接,而后将其固定在管井的最底层至16层区域并与上层立管对接。此施工过程中,焊接点主要集中在管井底部,主吊葫芦和副吊葫芦可直接固定于47层的顶部,亦可在满足具体立管段起吊高度要去的情况下,根据对主吊葫芦和副吊葫芦上吊绳的约束形式,固定在任意楼层。

[0024] 为利于施工过程中的安全性,在管井内需要安装多根并排的立管时,完成单根立管的拼接和固定后,再进行后续立管的拼接及固定。

[0025] 本发明具有以下有益效果:

[0026] 本方案中,相当于将立管最顶端的管段首先通过主吊葫芦悬空至一定高度,而后通过副吊葫芦起吊由顶端至底端数数的第二根管段,此时由于悬吊在主吊葫芦上管段下端距管井底部的高度大于第二根管段的长度,这样,第二根管段与上端管段拼接时,第二根管段悬空,这样,很好保证第一根管段与第二根管段均悬空,此时,利用各管段的重力,可使得各管段能够保持理想的竖直姿态,以在进行对接焊时,获得理想的对接口平直度;而后,在第二根管段完成与上端管段对接后,第二根管段亦悬吊在主吊葫芦上,此时副吊葫芦可由管道井的底部提起第三管段、第四管段...,依次对接在主吊葫芦提起的立管段底部。

[0027] 本方案中,由于各管段均由管井的底部送入管井完成对接和提升等,故在整个管井内竖向管道的安装过程中,不仅可通过重力使得各管段自然垂直,能够保证立管连接的对正及垂直度、同时立管焊接的位置在固定在管井的下侧,不会随着立管拼接长度的增长而改变施焊点的位置,这样,方便在管井内设置特定的焊接区域以获得理想的进行手工焊、自动焊,确保焊接质量和效率,如仅在建筑物第二层楼板管井处进行施焊即可,

大大避免人员操作安全事故发生、同时,相较于现有技术,本方案相当于管段拼接是由上而下而非现有技术的由下而上,这样,管段吊装是采用“倒装法”施工顺序,管段的水平运输仅仅设置在建筑物的首层,大大避免管段每层水平运输的安全隐患,使得管段运输安全,管段垂直运输仅限于在施工管井内,其影响面小,确保安全、同时,由于采用“倒装法”施工,副吊葫芦上管段下部距管井底部的距离可无限小,主吊葫芦上管段距管井底部的距离略大于待连接管段长度即可,这样,在发生坠落事故时,相较于现有“正装法”,大大降低了管段或立管段跌落距离,即使发生掉落,其垂直距离也可控制为仅为略大于一根管段的长度,如根据现有管段与建筑物层高的关系,仅为建筑物一层楼的高度,同时,由于主吊葫芦在整个施工过程中不用频繁与管段脱离,故主吊葫芦上的管段本身悬吊可靠性高,这样,采用本方法,不会造成很大坠落危害。

[0028] 综上,采用本施工方法,不仅可大大提高立管施工质量,确保立管垂直度远小于5L‰,管段之间焊接对口平直度在1/100以内,全程不大于10mm,同时焊接外观平滑,无焊瘤等不良现象;同时,采用本方案可缩短管井内立管施工周期为现有施工周期的三分之二。

具体实施方式

[0029] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明,但是本发明的结构不仅限于以下实施例。

[0030] 实施例1:

[0031] 一种管井立管安装施工方法,该方法用于由多根管段对接而成的立管在管井内竖直安装,所述立管包括N根管段,且由立管的顶部至底部,N根管段分别为管段1、管段2、管段3、…、管段N,该方法包括顺序进行的以下步骤:

[0032] S1、安装吊具:在管井内安装主吊葫芦和副吊葫芦;

[0033] S2、吊装管段:通过主吊葫芦由管井的底部起吊管段1,并使管段1底部距管井底部的高度数值大于管段2的长度;

[0034] 采用副吊葫芦由管井的底部起吊管段2,并使管段2的上端管口与管段1的下端管口焊接对接;

[0035] 采用主吊葫芦提升已完成连接的立管段的高度,采用副吊葫芦依次提起管段3、…、管段N,并使各管段在悬空的情况下与上侧立管段的底部对接,依次完成在立管段上连接管段3、…、管段N;

[0036] 以上过程中,管段3、…、管段N均由管井的底部送入管井,在副吊葫芦的提升下依次安装,且在管段N完成安装之前,其他管段每完成一次管段在立管段下方的对接,即通过主吊葫芦提升一次完成连接的立管段,以使得下一根管段能够在副吊葫芦的提升下与上侧完成连接的立管段悬空对接;

[0037] 管段N完成连接后,得到立管;

[0038] 且在各管段对接时,对接位置上方的管段和下方的管段均处于竖直状态;

[0039] S3、进行立管在管井内的固定。

[0040] 具体的,作为本领域技术人员,根据建筑物的高度以及单根管段的长度,以上N为大于等于1的任意正整数均可。本方案中,相当于将立管最顶端的管段首先通过主吊葫芦悬空至一定高度,而后通过副吊葫芦起吊由顶端至底端数数的第二根管段,此时由于悬吊在

主吊葫芦上管段下端距管井底部的高度大于第二根管段的长度,这样,第二根管段与上端管段拼接时,第二根管段悬空,这样,很好保证第一根管段与第二根管段均悬空,此时,利用各管段的重力,可使得各管段能够保持理想的竖直姿态,以在进行对接焊时,获得理想的对接口平直度;而后,在第二根管段完成与上端管段对接后,第二根管段亦悬吊在主吊葫芦上,此时副吊葫芦可由管道井的底部提起第三管段、第四管段...,依次对接在主吊葫芦提起的立管段底部。

[0041] 本方案中,由于各管段均由管井的底部送入管井完成对接和提升等,故在整个管井内竖向管道的安装过程中,不仅可通过重力使得各管段自然垂直,能够保证立管连接的对正及垂直度、同时立管焊接的位置在固定在管井的下侧,不会随着立管拼接长度的增长而改变施焊点的位置,这样,方便在管井内设置特定的焊接区域以获得理想的的活动空间进行手工焊、自动焊,确保焊接质量和效率,如仅在建筑物第二层楼板管井处进行施焊即可,大大避免人员操作安全事故发生、同时,相较于现有技术,本方案相当于管段拼接是由上而下而非现有技术的由下而上,这样,管段吊装是采用“倒装法”施工顺序,管段的水平运输仅仅设置在建筑物的首层,大大避免管段每层水平运输的安全隐患,使得管段运输安全,管段垂直运输仅限于在施工管井内,其影响面小,确保安全、同时,由于采用“倒装法”施工,副吊葫芦上管段下部距管井底部的距离可无限小,主吊葫芦上管段距管井底部的距离略大于待连接管段长度即可,这样,在发生坠落事故时,相较于现有“正装法”,大大降低了管段或立管段跌落距离,即即使发生掉落,其垂直距离也可控制为仅为略大于一根管段的长度,如根据现有管段与建筑物层高的关系,仅为建筑物一层楼的高度,同时,由于主吊葫芦在整个施工过程中不用频繁与管段脱离,故主吊葫芦上的管段本身悬吊可靠性高,这样,采用本方法,不会造成很大坠落危害。

[0042] 综上,采用本施工方法,不仅可大大提高立管施工质量,确保立管垂直度远小于5L‰,管段之间焊接对口平直度在1/100以内,全程不大于10mm,同时焊接外观平滑,无焊瘤等不良现象;同时,采用本方案可缩短管井内立管施工周期为现有施工周期的三分之二。

[0043] 优选的,为保障在各管段对接时,对接位置上方的管段和下方的管段均处于竖直状态,可设置为各管段起吊均采用竖直起吊。

[0044] 实施例2:

[0045] 本实施例在实施例1的基础上作进一步限定:为获得理想的手工焊焊接操作空间或在管井特定位置设置自动焊接设备,以实现管段高质量、高效率对接,在步骤S2中,各管段在进行与上端管段对接时,对接位置均位于管井内同一位置。

[0046] 在步骤S2中,在一个连续工作周期内未完成全部管段对接时,通过操作主吊葫芦,将已连接立管段的下端释放至受管井底部支撑,在下一个连续工作周期通过主吊葫芦提升已连接立管段后,再进行后续管段的对接。采用本方案,所述连续工作周期可理解为一或一个施工班次,如在当日施工完毕下班时,可以将整根已对接好的立管段的下端释放至管井底部,如首层管井处平台上,主吊葫芦不再承受立管段拉力,立管段依附在管井壁上,无需人员看管,确保管井内立管段安全,此方案中,立管段下放距离短,根据现有单根管段的长度,释放一层层高即可,即本方法施工方便,同时第二日再通过主吊葫芦将其拉起继续施工,大大提高管井立管施工过程中的安全性。

[0047] 所述由N根管段依次对接而成的立管为由管井的底部延伸至管井顶部的立管总体

的局部,且所述立管总体包括多根所述的由N根管段依次对接而成的立管;

[0048] 在立管总体整个安装过程中,处于上侧的立管的拼接以及在管井内的固定优选于处于下侧的立管的拼接以及固定;

[0049] 各立管中,组成其的管段数量相等或不相等。本方案中,若建筑物较高,这样,随着管井内立管总体施工的进行,若单根立管总体全部拼接后再固定,这样,主吊葫芦在后期受力大,这样不仅不利于施工安全,同时操作主吊葫芦难度大。采用本方案,将整根立管总体分割为多段,在上端立管全部拼接后即将该立管固定在管道井的对应位置,而后重新拼接下一段立管即可,这样,在施工过程中,主吊葫芦只需要悬吊和提升立管总体的部分管段即可。作为一种具体的实现方式,本实施例中建筑物有47层,将立管总体分割为上、中、下三段立管,三段立管分别对应建筑物最底层至16层、17层至32层、33层至47层,这样,首先在管井的底部完成33层至47层立管的拼接,而后将其固定在管井的33层至47层区域,而后在管井的底部拼接17层至32层立管,而后将其固定在管井的17层至32层区域并与上层立管段对接、而后在管井的底部完成最底层至16层立管的拼接,而后将其固定在管井的最底层至16层区域并与上层立管对接。此施工过程中,焊接点主要集中在管井底部,主吊葫芦和副吊葫芦可直接固定于47层的顶部,亦可在满足具体立管段起吊高度要去的情况下,根据对主吊葫芦和副吊葫芦上吊绳的约束形式,固定在任意楼层。

[0050] 为利于施工过程中的安全性,在管井内需要安装多根并排的立管时,完成单根立管的拼接和固定后,再进行后续立管的拼接及固定。

[0051] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施方式只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的技术方案下得出的其他实施方式,均应包含在本发明的保护范围内。