



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108979102 B

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201810895249.1

H01R 4/66(2006.01)

(22)申请日 2018.08.08

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 107620259 A, 2018.01.23

申请公布号 CN 108979102 A

CN 202470995 U, 2012.10.03

(43)申请公布日 2018.12.11

CN 207244468 U, 2018.04.17

(73)专利权人 广东永和建设集团有限公司

CN 204761023 U, 2015.11.11

地址 525000 广东省茂名市电白区水东镇
迎宾大道中路36号

CN 202024755 U, 2011.11.02

蔡锦健.塔式起重机临近高压线防护.《福建
建筑》.2005,(第1期),

(72)发明人 卢利 马永鸿 彭健强 关先龙

郑建青.浅谈建筑物临近高压线的防护措施.
《林业劳动安全》.2007,第20卷(第3期),(74)专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所
(普通合伙) 11221

审查员 王玮

代理人 王卫东

(51)Int.Cl.

E04G 1/00(2006.01)

G01D 21/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种临近高压线安全施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种临近高压线安全施工方法,包括以下步骤:S1.搭设塔吊,并沿建筑首层周围搭设脚手架;S2.在脚手架周围设置接地系统,将脚手架通过接地系统接地;S3.设置电压在线监测系统,利用电压在线监测系统对脚手架和塔吊进行实时电压监测;设定额定电压值,若监测到脚手架或塔吊的电压值 $\geq$ 额定电压值,则迅速采取加强绝缘措施;S4.沿高压线及建筑周围设置湿度传感器和磁场强度传感器,利用湿度传感器和磁场强度传感器分别监控空气湿度和磁场强度,设定空气湿度和磁场强度的额定值,若监测到空气湿度和磁场强度 $\geq$ 设定的额定值,则停止施工,并在施工机械上盖上绝缘布。本发明的临近高压线安全施工方法具有安全性高、监控准确、施工效率高等优点。



1. 一种临近高压线安全施工方法,包括以下步骤:

S1. 搭设塔吊,并沿建筑首层周围搭设脚手架;

S2. 在脚手架周围设置接地系统,将脚手架通过接地系统接地;

S3. 设置电压在线监测系统,利用电压在线监测系统对脚手架和塔吊进行实时电压监测;

设定额定电压值,若监测到脚手架或塔吊的电压值 $\geq$ 额定电压值,则迅速采取加强绝缘措施;

S4. 沿高压线及建筑周围设置湿度传感器和磁场强度传感器,利用湿度传感器和磁场强度传感器分别监控空气湿度和磁场强度;设定空气湿度和磁场强度的额定值,若监测到空气湿度和磁场强度 $\geq$ 设定的额定值,则停止施工,并在施工机械上盖上绝缘布。

2. 根据权利要求1所述的临近高压线安全施工方法,其特征在于:所述接地系统包括接地板和接地导体;

沿所述脚手架周围间隔埋设多块所述接地板,每个所述接地板分别通过一所述接地导体与脚手架连接。

3. 根据权利要求2所述的临近高压线安全施工方法,其特征在于:所述接地导体包括地上接地导体和地下接地导体;所述地上接地导体设置于地上且与脚手架连接,所述地下接地导体埋设于地下并连接于所述地上接地导体和所述接地板之间。

4. 根据权利要求3所述的临近高压线安全施工方法,其特征在于:所述接地板水平埋设于地下,所述地上接地导体倾斜设置,所述地下接地导体竖直设置。

5. 根据权利要求4所述的临近高压线安全施工方法,其特征在于:所述地上接地导体通过螺栓与脚手架连接,并在螺栓下加设弹簧垫圈,并使地上接地导体与脚手架的接触面积 $\geq 10\text{cm}^2$ 。

6. 根据权利要求5所述的临近高压线安全施工方法,其特征在于:安装好所述接地系统后,测定所述接地系统的电阻值,并使其电阻值 $\leq 4\Omega$ 。

7. 根据权利要求6所述的临近高压线安全施工方法,其特征在于:所述接地板间隔50mm设置一个,所述接地板的埋设深度为800mm,所述接地板的厚度为4mm,其宽度为30mm。

8. 根据权利要求7所述的临近高压线安全施工方法,其特征在于:所述地上接地导体为直径10mm的镀锌圆钢,所述地下接地导体为直径20mm的镀锌圆钢。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的临近高压线安全施工方法,其特征在于:所述电压在线监测系统包括电压互感器、导线、数模转换器和处理器;

所述电压互感器与脚手架和塔吊分别通过导线连接,且所述电压互感器与埋设于脚手架和塔吊周围的铜线连接;

所述电压互感器经所述数模转换器与所述处理器连接;

在所述处理器上设置所述额定电压值作为报警值,所述处理器对电压监测信号进行处理和监控。

10. 根据权利要求1-8任一项所述的临近高压线安全施工方法,其特征在于:所述S3中,所述加强绝缘措施包括在塔吊的吊臂上增设绝缘套及在脚手架构设绝缘板;

所述S4中,沿高压线及建筑周围设置多个测点,相邻的测点之间的间距 $\leq 10\text{m}$,每个测点均设置一湿度传感器和一磁场强度传感器,且所述湿度传感器和磁场强度传感器并行架设。

一种临近高压线安全施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,特别是涉及一种临近高压线安全施工方法。

背景技术

[0002] 高压线是城市输电用电的保证,随着城市的发展,高压线越来越密集,新建工地难免会临近高压线,邻近高压线的施工安全技术成为建筑施工中的难点之一。

[0003] 我国《电力设施保护条例实施细则》规定,110kv高压线距建筑物的水平安全距离应为4m,35kv高压线距建筑物的水平安全距离应为3m。

[0004] 邻近高压线的施工安全技术的关键在于金属设备电压的监测与泄电,然而感应电压的预防与排出是一个长期困扰着建筑工程技术人员的技术难题。邻近高压线的施工安全技术,除了必须满足规范要求的安全距离、正常使用性能和耐久性能等要求之外,其主要问题就是如何预防与解决感应电压的产生,以达到施工安全0事故的要求。

发明内容

[0005] 基于此,本发明的目的在于,提供一种具有安全性高、监控准确、施工效率高特点的临近高压线安全施工方法。

[0006] 一种临近高压线安全施工方法,包括以下步骤:

[0007] S1. 搭设塔吊,并沿建筑首层周围搭设脚手架;

[0008] S2. 在脚手架周围设置接地系统,将脚手架通过接地系统接地;

[0009] S3. 设置电压在线监测系统,利用电压在线监测系统对脚手架和塔吊进行实时电压监测;

[0010] 设定额定电压值,若监测到脚手架或塔吊的电压值 $\geq$ 额定电压值,则迅速采取加强绝缘措施;

[0011] S4. 沿高压线及建筑周围设置湿度传感器和磁场强度传感器,利用湿度传感器和磁场强度传感器分别监控空气湿度和磁场强度,设定空气湿度和磁场强度的额定值,若监测到空气湿度和磁场强度 $\geq$ 设定的额定值,则停止施工,并在施工机械上盖上绝缘布。

[0012] 本发明的临近高压线安全施工方法通过设置接地系统、电压在线监测系统、湿度传感器和磁场强度传感器,实现施工的数据化控制;利用接地系统将脚手架接地,防止脚手架积聚电荷;电压在线监测系统可以对脚手架和塔吊进行实时电压在线监测,防止脚手架和塔吊的电压值超标,确保安全;湿度传感器和磁场强度传感器可以监测施工周围的空气湿度和磁场强度,并在空气湿度和磁场强度超标时停止施工,进一步杜绝了在临近高压线施工潜在的安全隐患。

[0013] 进一步优选地,所述接地系统包括接地板和接地导体;

[0014] 沿所述脚手架周围间隔埋设多块所述接地板,每个所述接地板分别通过一所述接地导体与脚手架连接。

[0015] 进一步优选地,所述接地导体包括地上接地导体和地下接地导体;所述地上接地

导体设置于地上且与脚手架连接,所述地下接地导体埋设于地下并连接于所述地上接地导体和所述接地板之间。

[0016] 进一步优选地,所述接地板水平埋设于地下,所述地上接地导体倾斜设置,所述地下接地导体竖直设置。

[0017] 进一步优选地,所述地上接地导体通过螺栓与脚手架连接,并在螺栓下加设弹簧垫圈,并使地上接地导体与脚手架的接触面积 $\geq 10\text{cm}^2$ 。

[0018] 进一步优选地,安装好所述接地系统后,测定所述接地系统的电阻值,并使其电阻值 $\leq 4\ \Omega$ 。

[0019] 进一步优选地,所述接地板间隔50mm设置一个,所述接地板的埋设深度为800mm,所述接地板的厚度为4mm,其宽度为30mm。

[0020] 进一步优选地,所述地上接地导体为直径10mm的镀锌圆钢,所述地下接地导体为直径20mm的镀锌圆钢。

[0021] 进一步优选地,所述电压在线监测系统包括电压互感器、导线、数模转换器和处理器;

[0022] 所述电压互感器与脚手架和塔吊分别通过导线连接,且所述电压互感器与埋设于脚手架和塔吊周围的铜线连接;

[0023] 所述电压互感器经所述数模转换器与所述处理器连接;

[0024] 在所述处理器上设置所述额定电压值作为报警值,所述处理器对电压监测信号进行处理和监控。

[0025] 进一步优选地,所述S3中,所述加强绝缘措施包括在塔吊的吊臂上增设绝缘套及在脚手架构设绝缘板;

[0026] 所述S4中,沿高压线及建筑周围设置多个测点,相邻的测点之间的间距 $\leq 10\text{m}$,每个测点均设置一湿度传感器和一磁场强度传感器,且所述湿度传感器和磁场强度传感器并行架设。

[0027] 相对于现有技术,本发明的临近高压线安全施工方法通过设置接地系统、电压在线监测系统、湿度传感器和磁场强度传感器,实现施工的数据化控制;利用接地系统将脚手架接地,防止脚手架积聚电荷;电压在线监测系统可以对脚手架和塔吊进行实时电压在线监测,防止脚手架和塔吊的电压值超标,确保安全;湿度传感器和磁场强度传感器可以监测施工周围的空气湿度和磁场强度,并在空气湿度和磁场强度超标时停止施工,进一步杜绝了在临近高压线施工潜在的安全隐患。本发明的临近高压线安全施工方法具有安全性高、监控准确、施工效率高等优点。

[0028] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本发明。

附图说明

[0029] 图1是本发明的临近高压线安全施工方法的施工过程框图。

[0030] 图2是塔吊及其周围磁场强度变化示意图。

[0031] 图3是接地系统的结构示意图。

[0032] 图4是接地板的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 在本说明书中提到或者可能提到的上、下、左、右、前、后、正面、背面、顶部、底部等方位用语是相对于各附图中所示的构造进行定义的,它们是相对的概念。因此,有可能会根据其所处不同位置、不同使用状态而进行相应地变化。所以,也不应当将这些或者其他的方位用语解释为限制性用语。

[0034] 请参阅图1-图3。图1是本发明的临近高压线安全施工方法的施工过程框图。图2是塔吊及其周围磁场强度变化示意图。图3是接地系统的结构示意图。本发明的临近高压线安全施工方法,包括以下步骤:

[0035] S1. 搭设塔吊1,并沿建筑a首层周围搭设脚手架2。

[0036] S2. 在脚手架2周围设置接地系统3,将脚手架2通过接地系统3接地。

[0037] S3. 设置电压在线监测系统,利用电压在线监测系统对脚手架2和塔吊1进行实时电压监测。

[0038] 设定额定电压值,若监测到脚手架2或塔吊1的电压值 $\geq$ 额定电压值,则迅速采取加强绝缘措施。

[0039] S4. 沿高压线及建筑a周围设置湿度传感器和磁场强度传感器,利用湿度传感器和磁场强度传感器分别监控空气湿度和磁场强度,设定空气湿度和磁场强度的额定值,若监测到空气湿度和磁场强度 $\geq$ 设定的额定值,则停止施工,并在施工机械上盖上绝缘布。

[0040] 具体地,所述接地系统3包括接地板31和接地导体32。沿所述脚手架2周围间隔埋设多块所述接地板31,每个所述接地板31分别通过一所述接地导体32与脚手架2连接。

[0041] 优选地,所述接地导体32包括地上接地导体321和地下接地导体322。所述地上接地导体321设置于地上且与脚手架2连接,所述地下接地导体322埋设于地下并连接于所述地上接地导体321和所述接地板31之间。

[0042] 请继续参阅图4,图4是接地板的结构示意图。所述接地板31水平埋设于地下,所述接地板间隔50mm设置一个,所述接地板31的埋设深度为800mm,所述接地板31的厚度为4mm,其宽度为30mm。埋设所述接地板31后,将新填土夯实。

[0043] 所述地上接地导体321倾斜设置,所述地下接地导体322竖直设置。所述地上接地导体321选用直径10mm的镀锌圆钢,所述地下接地导体322选用直径20mm的镀锌圆钢。

[0044] 所述接地系统3的连接要保证接触可靠,所述地上接地导体321通过螺栓与脚手架2连接,以防松动,并在螺栓下加设弹簧垫圈,并使地上接地导体321与脚手架2的接触面积 $\geq 10\text{cm}^2$ 。

[0045] 安装好所述接地系统3后,测定所述接地系统3的电阻值,并使其电阻值 $\leq 4\Omega$ 。

[0046] 所述电压在线监测系统包括电压互感器、导线、数模转换器和处理器。

[0047] 所述电压互感器与脚手架2和塔吊1分别通过导线连接。优选地,在塔吊的起重臂端部下弦杆处、附墙拉杆下杆处以及塔身与基础连接处,将10cm的裸露铜线分别捆扎在其上面,然后用绝缘包裹的导线将此铜线引到地面上并与所述电压互感器连接。

[0048] 所述电压互感器与埋设于脚手架和塔吊1周围的铜线连接。优选地,对混凝土浇筑现场,用接地线将浇筑部位与脚手架接地系统进行连接,并且预埋铜线,用绝缘包裹的导线将此铜线与所述电压互感器进行连接。

[0049] 所述电压互感器经所述数模转换器与所述处理器连接。所述数模转换器可以将电

压互感器的信号进行数模转换。在所述处理器上设置所述额定电压值作为报警值,所述处理器对电压监测信号进行处理和监控,实现对塔吊和脚手架的数据化电压在线监测。

[0050] 所述S3中,所述加强绝缘措施包括在塔吊1的吊臂上增设绝缘套及在脚手架2设绝缘板。

[0051] 所述S4中,沿高压线及建筑a周围设置多个测点,相邻的测点之间的间距 $\leq 10\text{m}$,每个测点均设置一湿度传感器和一磁场强度传感器,且所述湿度传感器和磁场强度传感器并行架设。

[0052] 由于大地与塔吊1的塔身、前臂、起升钢丝绳及吊钩组成一个近似闭合的大截面导体框(特别是起吊东西时或湿度很大时),当该大截面导体框内有交变的电磁场时,就会在吊钩与地面间产生感应电压,所以要在塔吊附近利用所述磁场强度传感器检测磁场强度,一旦有磁场强度异常就马上停止施工。

[0053] 另外,在施工时,要对施工人员进行安全交底并设置警示标志,要求吊装作业必须专人指挥,保证施工人员正确佩戴个体安全防护用品,这样可以防止因人员疏忽而导致安全事故的发生。

[0054] 本发明的临近高压线安全施工方法可以应用在距离22kv高压线3-10m或者距离110kv高压线4-10m的邻近高压线施工现场。

[0055] 相对于现有技术,本发明的临近高压线安全施工方法通过设置接地系统、电压在线监测系统、湿度传感器和磁场强度传感器,实现施工的数据化控制;利用接地系统将脚手架接地,防止脚手架积聚电荷;电压在线监测系统可以对脚手架和塔吊进行实时电压在线监测,防止脚手架和塔吊的电压值超标,确保安全;湿度传感器和磁场强度传感器可以监测施工周围的空气湿度和磁场强度,并在空气湿度和磁场强度超标时停止施工,进一步杜绝了在临近高压线施工潜在的安全隐患。

[0056] 本发明的临近高压线安全施工方法采取的这些新措施不但节约了费用、提高了施工效率,还为施工安全提供了非常有力的安全保障,为邻近高压线施工现场的安全措施提供新的尝试和运用,本发明可为今后邻近高压线安全施工技术工作进行指导。

[0057] 本发明的临近高压线安全施工方法具有安全性高、监控准确、施工效率高等优点。

[0058] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

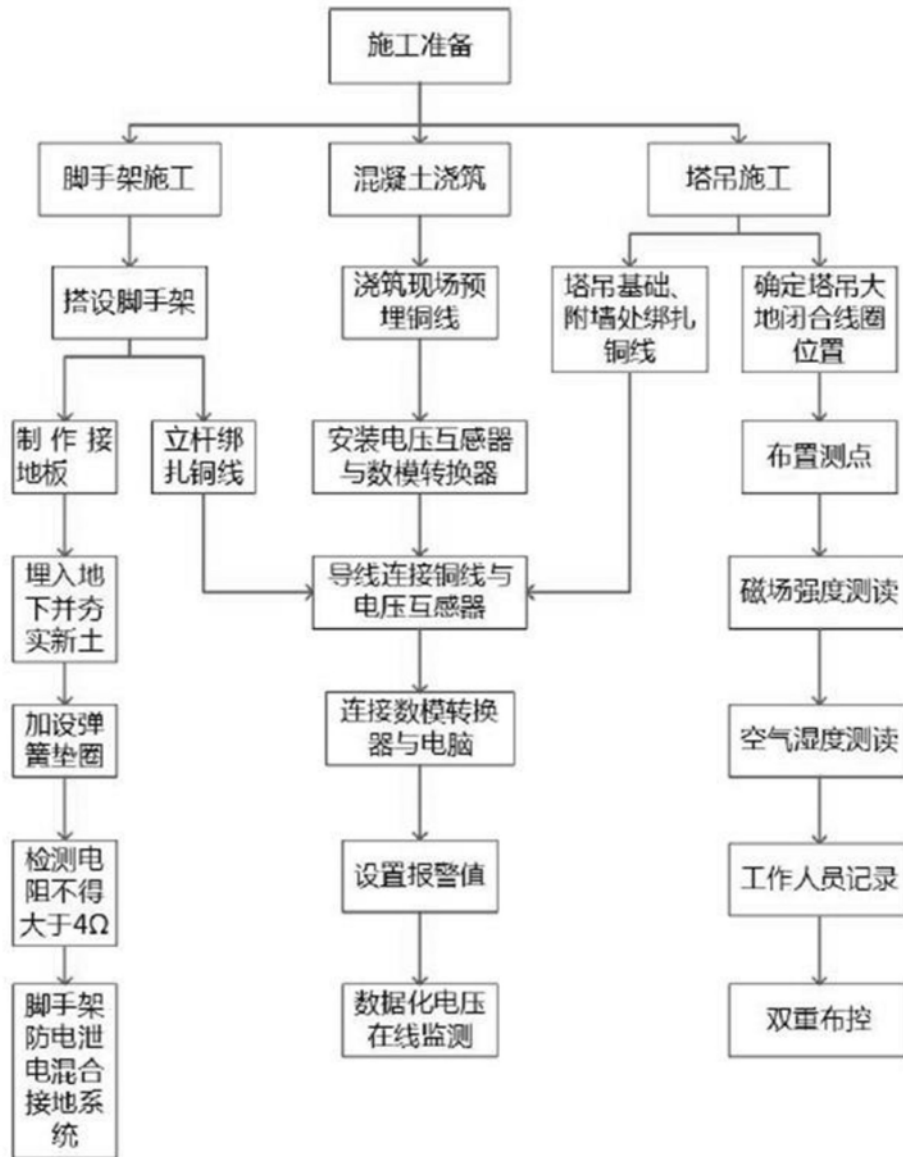


图1

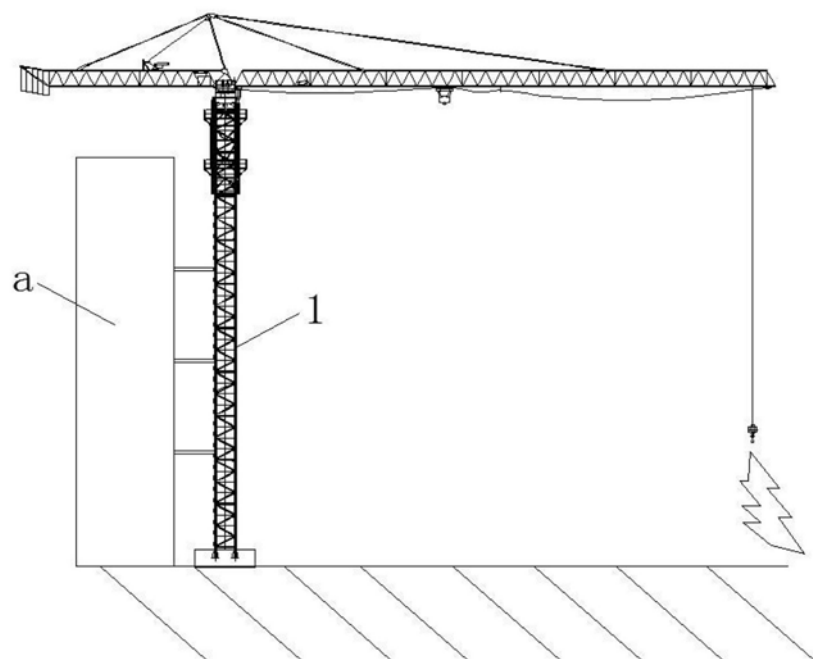


图2

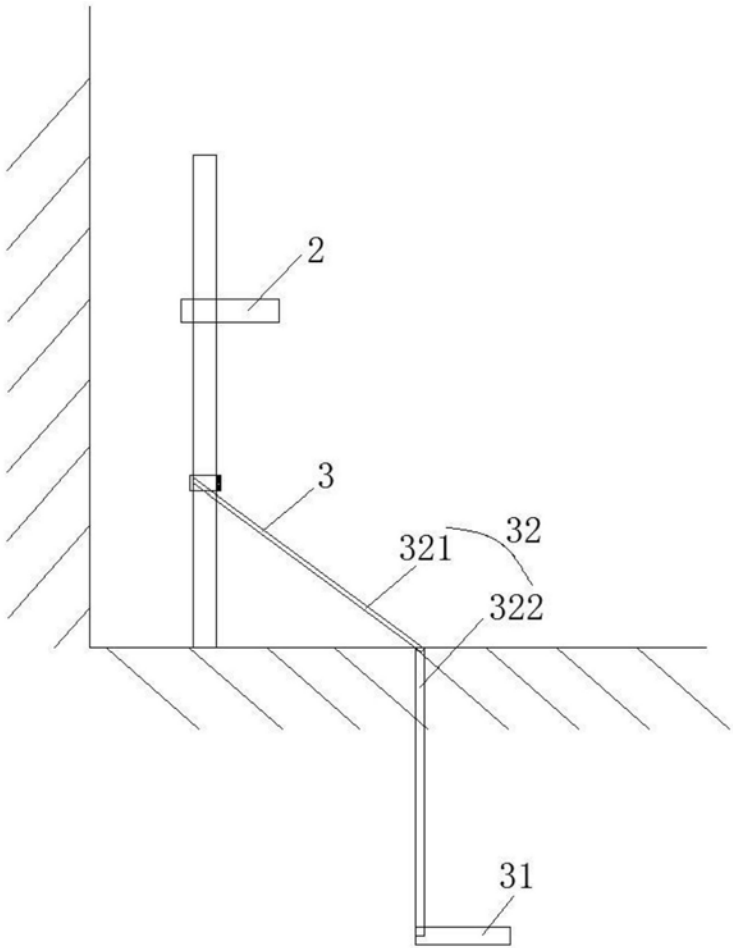


图3

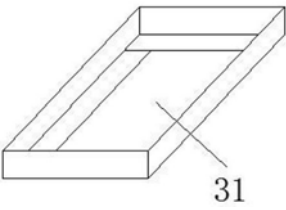


图4