



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206108753 U

(45)授权公告日 2017. 04. 19

(21)申请号 201621096408.4

B66C 23/62(2006.01)

(22)申请日 2016.09.30

E03B 1/02(2006.01)

(73)专利权人 天元建设集团有限公司

地址 276002 山东省临沂市兰山区银雀山路63号

专利权人 临沂天方建设研究试验有限公司

(72)发明人 张桂玉 景怀杰 赵发源 田新鹏  
陈东方 顾守龙 安百平 景帅帅  
郭玉顺 刘磊

(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 王灵灵 朱丽岩

(51)Int.Cl.

B66C 23/18(2006.01)

B66C 23/16(2006.01)

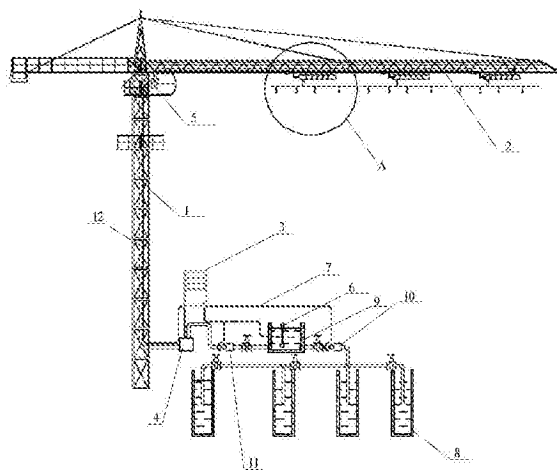
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统

## (57)摘要

一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统,固定于地面及塔吊上,塔吊包括竖向塔架、吊臂和控制室,包括供水管线系统、喷淋雾化系统和智能电子控制系统,智能电子控制系统通过控制供水管线系统将水输送到位于塔吊吊臂的喷淋雾化系统;供水管线系统包括降水井、集水池、送水水泵、储水水泵和输水管;喷淋雾化系统包括输水管分支、喷淋头和雾化器;智能电子控制系统包括设于地面上的智能控制柜、管线水压测定仪和集水池水位测定仪以及设于控制室的控制开关。本实用新型可以广泛应用于建筑施工现场的防尘、夏季施工工地的防暑降温、建筑主体混凝土养护。



1. 一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统,所述塔吊包括竖向塔架(1)、吊臂(2)和控制室(5),其特征在于:包括供水管线系统、喷淋雾化系统和智能电子控制系统,所述智能电子控制系统通过控制供水管线系统将水输送到位于塔吊吊臂(2)的喷淋雾化系统内;

所述供水管线系统包括降水井(8)、集水池(9)、送水水泵(10)、储水水泵(11)和输水管(12),所述降水井(8)、储水水泵(11)、集水池(9)和送水水泵(10)通过输水管(12)顺次连通,与送水水泵(10)出水口连通的输水管(12)自下而上穿过竖向塔架(1)后伸入吊臂(2),同位于吊臂(2)上的喷淋雾化系统连通,所述降水井(8)与储水水泵(11)之间、集水池(9)与送水水泵(10)之间均设置有止回阀;

所述喷淋雾化系统包括输水管分支(13)、喷淋头(14)和雾化器(15),所述输水管分支(13)在吊臂(2)上的支撑转轴(16)上缠绕固定,其一端与输水管(12)连通,另一端固定喷淋头(14),所述喷淋头(14)上设有雾化器(15);

所述智能电子控制系统包括智能控制柜(3)、管线水压测定仪(4)、集水池水位测定仪(6)以及设于控制室(5)内的控制开关,所述集水池水位测定仪(6)、管线水压测定仪(4)和控制开关均与智能控制柜(3)通过电子信号传输线路(7)连通,所述控制开关与喷淋雾化系统连通,所述集水池水位测定仪(6)设于集水池(9)中,管线水压测定仪(4)设于靠近送水水泵(10)出水口的输水管(12)上,智能控制柜(3)还同时与送水水泵(10)和储水水泵(11)通过电子信号传输线路(7)连通。

2. 如权利要求1所述的一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统,其特征在于:所述支撑转轴(16)与固定在吊臂(2)上的电机固定,所述电机与控制室(5)内的控制开关通过电子信号传输线路(7)连通。

3. 如权利要求1所述的一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统,其特征在于:所述降水井(8)为2~4个,每个所述降水井(8)均通过输水管(12)与储水水泵(11)连接,每个所述降水井(8)与储水水泵(11)均设有阀门。

4. 如权利要求1所述的一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统,其特征在于:所述输水管(12)是由多根短管首尾相连而成,并且短管在塔架(1)和吊臂(2)的交接处通过水管万向节连通。

5. 如权利要求1所述的一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统,其特征在于:所述智能电子控制系统是基于PLC的开发的逻辑控制电路系统。

6. 如权利要求1所述的一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统,其特征在于:所述吊臂(2)上的喷淋雾化系统有2~4个。

7. 如权利要求1所述的一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统,其特征在于:所述喷淋头(14)射程范围为5m~10m。

8. 如权利要求1~7任意一项所述的一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统,其特征在于:所述雾化器(15)雾化后的水雾颗粒直径为30 $\mu$ m~100 $\mu$ m。

## 一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑机械领域,尤其涉及一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统。

### 背景技术

[0002] 随着城市的不断扩张,城市建筑工地越来越多,人们对建筑工地的环境要求也越来越严格,建筑工地上产生的灰尘等污染物不仅危害工作人员的身体健康,同时也是城市污染的主要污染源之一。而且,建筑主体工程混凝土浇筑完成后需要及时充分的浇水养护,从而保证混凝土的强度达到设计要求,传统的混凝土浇筑养护方式多采用人工喷洒方式,其耗费大量的人力物力,却无法保证混凝土的养护质量。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型目的是提供一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统,解决现有技术作业效率低下,工人的劳动强度高的技术问题,还解决现有技术不能满足绿色施工的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统,所述塔吊包括竖向塔架、吊臂和控制室,其特征在于:包括供水管线系统、喷淋雾化系统和智能电子控制系统,所述智能电子控制系统通过控制供水管线系统将水输送到位于塔吊吊臂的喷淋雾化系统内;

[0006] 所述供水管线系统包括降水井、集水池、送水水泵、储水水泵和输水管,所述降水井、储水水泵、集水池和送水水泵通过输水管顺次连通,与送水水泵出水口连通的输水管自下而上穿过竖向塔架后伸入吊臂,同位于吊臂上的喷淋雾化系统连通,所述降水井与储水水泵之间,集水池与送水水泵之间均设置有止回阀;

[0007] 所述喷淋雾化系统包括输水管分支、喷淋头和雾化器,所述输水管分支在吊臂上的支撑转轴上缠绕固定,其一端与输水管连通,另一端固定喷淋头,所述喷淋头上设有雾化器;

[0008] 所述智能电子控制系统包括智能控制柜、管线水压测定仪、集水池水位测定仪以及设于控制室内的控制开关,所述集水池水位测定仪、管线水压测定仪和控制开关均与智能控制柜通过电子信号传输线路连通,所述控制开关与喷淋雾化系统连通,所述集水池水位测定仪设于集水池中,管线水压测定仪设于靠近送水水泵出水口的输水管上,智能控制还同时与送水水泵和储水水泵通过电子信号传输线路连通。

[0009] 进一步优选地,所述支撑转轴与固定在吊臂上的电机固定,所述电机与控制室内的控制开关通过电子信号传输线路连通。

[0010] 进一步地,所述降水井为2~4个,每个所述降水井均通过输水管与储水水泵连接,每个所述降水井与储水水泵均设有阀门。

[0011] 进一步地,所述输水管是由多根短管首尾相连而成,并且短管在支架和吊臂的交

接处通过水管万向节连通。

[0012] 进一步地,所述智能电子控制系统是基于PLC的开发的逻辑控制电路系统。

[0013] 进一步地,所述吊臂上的喷淋雾化系统有2~4个。

[0014] 此外,所述喷淋头射程范围为5m~10m。

[0015] 更加优选地,所述雾化器雾化后的水雾颗粒直径为30 $\mu$ m~100 $\mu$ m。

[0016] 与现有技术相比本实用新型具有以下特点和有益效果:

[0017] 本实用新型通过智能电子控制系统、供水管线系统、喷淋雾化系统组成一种依附于建筑工地塔吊的喷淋系统装置,可以广泛应用于建筑施工现场的防尘、夏季施工工地的防暑降温和建筑主体混凝土养护。

[0018] 本实用新型通过将吊臂输水管上的输水管分支的结构形式,缠绕设置于支撑转轴上,通过支撑转轴转动,从而控制输水软管的竖向高低,达到调节控制喷水的高度,使得在不需调节塔吊塔架高度的情况下,进行不同高度的除尘降温,以及混凝土结构的养护工作,极大的提高了作业效率,降低了工人的劳动强度。

[0019] 本实用新型的应用,减小了传统建筑工地人工洒水除尘降温,以及混凝土结构养护的劳动强度,提高了经济效益,施工现场满足国家规定的绿色施工的要求,在夏季施工时能够为施工工人提供凉爽的施工环境,提高了企业的竞争力。

## 附图说明

[0020] 图1是本实用新型一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统的结构示意图;

[0021] 图2是图1A部的放大图。

[0022] 附图标记:1-竖向塔架;2-吊臂;3-智能控制柜;4-管线水压测定仪;5-控制室;6-集水池水位测定仪;7-电子信号传输线路;8-降水井;9-集水池;10-送水水泵;11-储水水泵;12-输水管;13-输水管分支;14-喷淋头;15-雾化器;16-支撑转轴。

## 具体实施方式

[0023] 为使本实用新型实现的技术手段、创新特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0024] 在此记载的实施例为本实用新型的特定的具体实施方式,用于说明本实用新型的构思,均是解释性和示例性的,不应解释为对本实用新型实施方式及本实用新型范围的限制。除在此记载的实施例外,本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案,这些技术方案包括采用对在此记载的实施例的做出任何显而易见的替换和修改的技术方案。

[0025] 本实用新型提供一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统,如图1和2所示的一种用于混凝土养护及工地除尘的塔吊智能喷淋系统,塔吊包括竖向塔架1、吊臂2和控制室5,包括供水管线系统、喷淋雾化系统和智能电子控制系统,智能电子控制系统是基于PLC的开发的逻辑控制电路系统,智能电子控制系统通过控制供水管线系统将水输送到位于塔吊吊臂2的喷淋雾化系统内,吊臂2上的喷淋雾化系统有2~4个。

[0026] 供水管线系统包括降水井8、集水池9、送水水泵10、储水水泵11和输水管12,降水

井8、储水水泵11、集水池9和送水水泵10通过输水管12顺次连通,降水井8为2~4个,每个降水井8均通过输水管12与储水水泵11连接,每个降水井8与储水水泵11均设有阀门,输水管12是由多根短管首尾相连而成,并且短管在支架1和吊臂2的交接处通过水管万向节连通,与送水水泵10出水口连通的输水管12自下而上穿过竖向塔架1后伸入吊臂2,同位于吊臂2上的喷淋雾化系统连通,降水井8与储水水泵11之间,集水池9与送水水泵10之间均设置有止回阀。

[0027] 喷淋雾化系统包括输水管分支13、喷淋头14和雾化器15,输水管分支13在吊臂2上的支撑转轴16上缠绕固定,其一端与输水管12连通,另一端固定喷淋头14,喷淋头14上设有雾化器15,支撑转轴16与固定在吊臂2上的电机固定,电机与控制室5内的控制开关通过电子信号传输线路7连通,喷淋头14射程范围为5m~10m,雾化器15雾化后的水雾颗粒直径为30 $\mu\text{m}$ ~100 $\mu\text{m}$ 。

[0028] 智能电子控制系统包括智能控制柜3、管线水压测定仪4、集水池水位测定仪6以及设于控制室5内的控制开关,集水池水位测定仪6、管线水压测定仪4和控制开关均与智能控制柜3通过电子信号传输线路7连通,控制开关与喷淋雾化系统连通,集水池水位测定仪6设于集水池9中,管线水压测定仪4设于靠近送水水泵10出水口的输水管12上,智能控制柜3还同时与送水水泵10和储水水泵11通过电子信号传输线路7连通。

[0029] 当现场需要进行喷淋降温除尘或混凝土养护时,驾驶员或管理员控制控制室的控制开关,调整水压设定值,将水压设定值会与管线水压测定仪的数值进行自动对比,产生的模拟量信号传输给中央处理器,通过中央处理器调整送水水泵出水量,从而达到控制喷淋头喷水量的目的,调整喷雾大小。并且中央处理器根据集水池的设定水位值,自动对集水池水位测定仪实际值进行对比,在一定范围内自动启停储水水泵,保证集水池的蓄水量满足需要,从而免去了人工蓄水的作业量。

[0030] 供水管线系统,建筑工地降水井通过输水管将各个降水井连通起来,并与储水水泵连接,储水水泵通过输水管与集水池相连接,集水池通过输水管与送水水泵相连接,送水水泵与塔吊竖向塔架上的输水管相连接,输水管与塔吊转向处水管万向节相连接,塔吊转向处水管与塔吊横臂输水管相连接,从而组成相互贯通的供水管线系统。并且塔吊转向处水管万向节可实现360度旋转,从而满足供水管线系统可随着塔吊吊臂的旋转而任意旋转,并保持管线的密闭性。在降水井与储水水泵之间,集水池与送水水泵之间均设置有止回阀,从而保证集水池中的水不会回流到降水井,塔吊竖向塔架上的输水管中的水不会回流至集水池,从而保证供水管线系统水流的单向性,满足输水喷淋的要求。

[0031] 喷淋雾化系统,输水管分支与吊臂上输水管相连接,喷淋头与输水管分支贯通连接,喷淋头上连接有雾化器,并且输水管分支采用输水软管,并缠绕在支撑转轴上。输水管分支可通过支撑转轴的转动实现高度的调整,从而升高或降低喷淋头的高度,满足不同高度位置的喷淋作业。喷淋头的喷淋射程可根据工地大小进行调整,满足喷淋系统的灵活性,喷淋头上的雾化器更有利于空气中可吸入颗粒物的聚集成团下降,达到除尘的目的。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

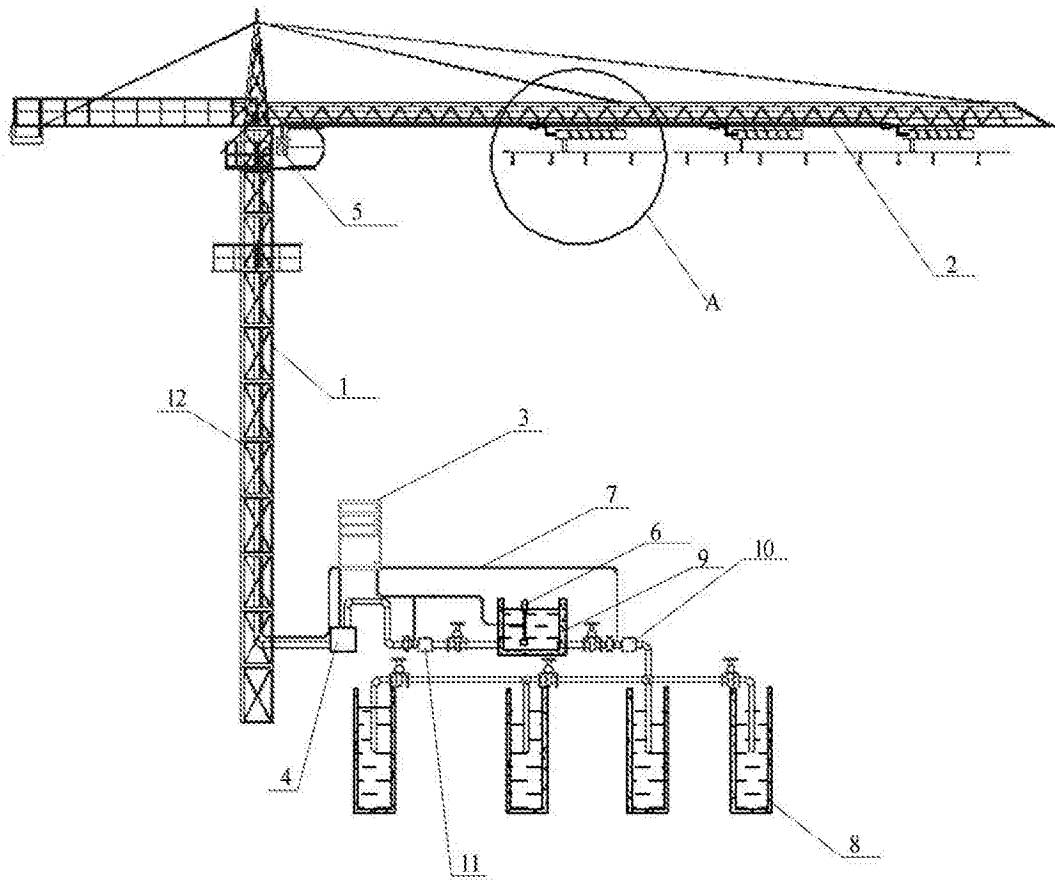


图1

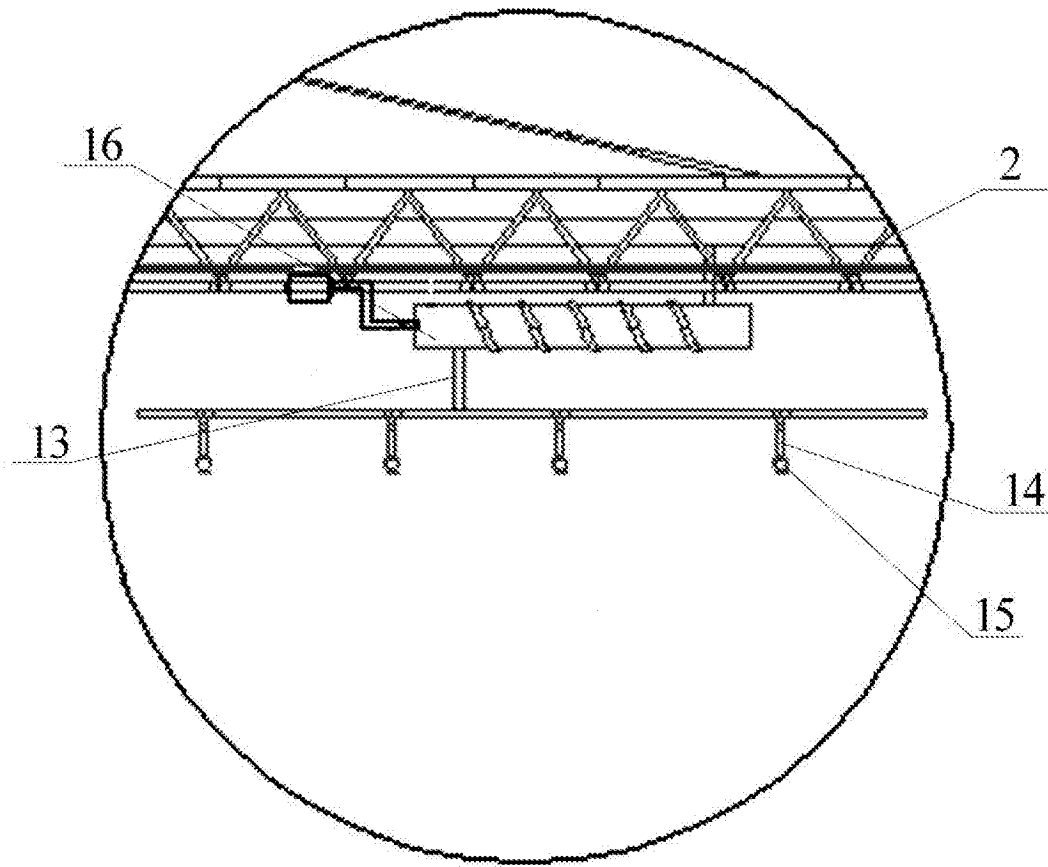


图2