



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107780461 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(21)申请号 201610787759.8

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 山东百特得威节能装备有限公司

地址 250305 山东省济南市长清区五峰山
街道办事处万五路中段南侧500米

(72)发明人 石绍广

其他发明人请求不公开姓名

(51)Int.Cl.

E03B 1/00(2006.01)

E03B 11/00(2006.01)

E03B 11/06(2006.01)

E03B 11/16(2006.01)

E03B 7/07(2006.01)

E03B 5/00(2006.01)

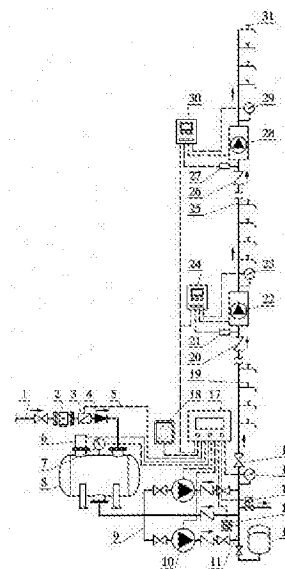
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

超高层无负压接力供水设备

(57)摘要

本发明公开了一种超高层无负压接力供水设备,设备主要由真空抑制器、稳流补偿器、水泵、控制柜、中区无负压管道增压装置、高区无负压管道增压装置、中区控制箱和高区控制箱组成,水泵出水与出水总管连接,出水总管装有泄压电动阀,出水总管连接中区无负压管道增压装置,再由中区无负压管道增压装置串接高区无负压管道增压装置。本发明的有益效果是,本发明采用串接分区和逐级提升压力方式,实现超高层无负压接力供水,具有节能、卫生、省地、安全和管理维护方便等优点,而且大大降低了因压力爆管的安全隐患,尤其适于高层、超高层建筑的二次供水供水场合。



1. 一种超高层无负压接力供水设备主要由真空抑制器、稳流补偿器、水泵、控制柜、中区无负压管道增压装置、高区无负压管道增压装置、中区控制箱和高区控制箱组成,真空抑制器装设在稳流补偿器上,稳流补偿器进水与自来水进水管连接,自来水进水管在连接稳流补偿器之前装有流量监测计,在稳流补偿器上设有进水压力检测表,稳流补偿器出水连接配水总管,配水总管与水泵进水连接,水泵出水与出水总管连接,再由出水总管连接出水总阀,出水总管在连接出水总阀之前接有气压水罐、压力控制器和出水压力检测表,其特征在于,出水总管在出水总阀之前还装有泄压电动阀,出水总管在出水总阀之后连接低区用水点供水,并且出水总管在最不利的低区用水点的位置连接中区无负压管道增压装置,出水总管在中区无负压管道增压装置之后连接中区用水点供水,出水总管在最不利的中区用水点的位置连接高区无负压管道增压装置对高区用水点接力供水,而且在中区无负压管道增压装置之前设有中区进水压力传感器和防中区止回阀,在中区无负压管道增压装置之后设有中区压力检测表,在高区无负压管道增压装置之前设有高区进水压力传感器和防高区止回阀,在高区无负压管道增压装置之后设有高区压力检测表。

2. 根据权利要求1所述的超高层无负压接力供水设备,其特征在于,自来水进水管在连接稳流补偿器之前装有倒流防止器,流量监测计设在倒流防止器之前的自来水进水管上,自来水进水管在流量监测计之前还装有过滤器。

3. 根据权利要求1所述的超高层无负压接力供水设备,其特征在于,所述流量监测计、真空抑制器、进水压力检测表、水泵、泄压电动阀和出水压力检测表分别敷有电缆线与控制柜连接,控制柜还连线与触摸屏连接。

4. 根据权利要求1所述的超高层无负压接力供水设备,其特征在于,中区进水压力传感器、中区无负压管道增压装置和中区压力检测表分别敷有电缆线与中区控制箱连接。

5. 根据权利要求1所述的超高层无负压接力供水设备,其特征在于,高区进水压力传感器、高区无负压管道增压装置和高区压力检测表分别敷有电缆线与高区控制箱连接。

6. 根据权利要求1所述的超高层无负压接力供水设备,其特征在于,而且控制柜、中区控制箱和高区控制箱之间接线连接通讯。

超高层无负压接力供水设备

技术领域

[0001] 本发明涉及二次供水技术领域,具体地说是一种超高层无负压接力供水设备。

背景技术

[0002] 随着高层建筑、超高层建筑的越来越多,二次供水分区问题日逐重要。高层建筑的二次供水分区通常采用减压阀分区和各区分开设加压设备分区两种方式,减压阀分区不利于节能,而且供水安全性低,容易出现事故;各区分开设加压设备分区则由于所需设备数量较多,将导致造价高、占地大和不利于管理。

发明内容

[0003] 鉴于上述现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种占地少、节能、保护功能齐全和采用串接分区的超高层无负压接力供水设备。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:超高层无负压接力供水设备主要由真空抑制器、稳流补偿器、水泵、控制柜、中区无负压管道增压装置、高区无负压管道增压装置、中区控制箱和高区控制箱组成,真空抑制器装设在稳流补偿器上,稳流补偿器进水与自来水进水管连接,真空抑制器与稳流补偿器将配合使用以消除对自来水进水管的负压影响,自来水进水管在连接稳流补偿器之前装有倒流防止器,自来水进水管在倒流防止器之前设有流量监测计,自来水进水管在流量监测计之前还装有过滤器,在稳流补偿器上设有进水压力检测表,稳流补偿器出水连接配水总管,配水总管与水泵进水连接,水泵出水与出水总管连接,再由出水总管连接出水总阀,出水总管在连接出水总阀之前接有气压水罐、压力控制器和出水压力检测表,出水总管在出水总阀之前还装有泄压电动阀,出水总管在出水总阀之后连接低区用水点供水,并且出水总管在最不利的低区用水点的位置连接中区无负压管道增压装置予以接力供水,出水总管在中区无负压管道增压装置之后连接中区用水点供水,出水总管在最不利的中区用水点的位置连接高区无负压管道增压装置对高区用水点接力供水,而且在中区无负压管道增压装置之前设有中区进水压力传感器,中区无负压管道增压装置在中区进水压力传感器之前、低区用水点之后还装有防中区止回阀,在中区无负压管道增压装置之后设有中区压力检测表,同样,在高区无负压管道增压装置之前设有高区进水压力传感器,高区无负压管道增压装置在高区进水压力传感器之前、中区用水点之后装有防高区止回阀,在高区无负压管道增压装置之后设有高区压力检测表。

[0005] 所述流量监测计、真空抑制器、进水压力检测表、水泵、泄压电动阀和出水压力检测表分别敷有电缆线与控制柜连接,控制柜还连线与触摸屏连接,此外,中区进水压力传感器、中区无负压管道增压装置和中区压力检测表分别敷有电缆线与中区控制箱连接,高区进水压力传感器、高区无负压管道增压装置和高区压力检测表分别敷有电缆线与高区控制箱连接,而且控制柜、中区控制箱和高区控制箱之间接线连接通讯。

[0006] 所述控制柜用于检测自来水进水管流量、稳流补偿器压力和出水总管压力,同时控制真空抑制器适时动作和消除稳流补偿器真空以避免水泵运行时对自来水进水管的负

压影响,并且还控制水泵的自动启停、变频、切换和工作泵的增减,控制出水总管在超出超高压压力值时打开泄压电动阀泄水和超高压压力值消除后自动关闭泄压电动阀,控制柜连接触摸屏用于人机界面的操控、显示、参数设定、保护与报警等;

所述压力控制器用于对出水总管起到超压保护作用,当检测到出水总管压力超出系统预设定的超压保护值而不能得到有效控制时,压力控制器将动作和使运行中的水泵停机、并报警,当检测到出水总管压力低于系统预设定的恒压出水值时,超压保护消除,水泵自动恢复正常;

所述出水压力检测表用于检测出水总管压力,当检测到出水总管压力低于系统预设定的恒压出水值时,将提升运行中的水泵频率,从而提高出水总管压力,当检测到出水总管压力高于系统预设定的恒压出水值时,将降低运行中的水泵频率,从而降低了出水总管压力;

所述中区控制箱用于控制中区无负压管道增压装置的变频恒压、低压保护以及与控制柜之间的联动;

所述高区控制箱用于控制高区无负压管道增压装置的变频恒压、低压保护以及与控制柜之间的联动;

所述水泵为2~4台并联设置,水泵流量之和满足低区用水点、中区用水点和高区用水点的用水需求,水泵扬程满足最不利的低区用水点的用水压力要求和中区无负压管道增压装置的进水压力要求;

所述中区无负压管道增压装置串接在低区用水点与中区用水点之间的出水总管上,中区无负压管道增压装置的流量满足中区用水点和高区用水点的用水需求,中区无负压管道增压装置的扬程满足最不利的中区用水点的用水压力要求和高区无负压管道增压装置的进水压力要求;

所述高区无负压管道增压装置串接在中区用水点与高区用水点之间的出水总管上,高区无负压管道增压装置的流量满足高区用水点的用水需求,高区无负压管道增压装置的扬程满足最不利的高区用水点的用水压力要求;

所述防中区止回阀和防高区止回阀分别用于防止各自的水流反向倒流。

[0007] 本发明的工作原理是,真空抑制器与稳流补偿器配套作用实现水泵直接串接在自来水进水管上进行无负压供水,水泵依据出水压力检测表在线检测出水总管压力、并使出水总管压力按照系统预设定的恒压出水值进行变频恒压运行,流量监测计在线检测自来水进水管流量,而且水泵按照低区用水点及中区无负压管道增压装置的用水要求供水,而中区无负压管道增压装置按照中区用水点及高区无负压管道增压装置的用水要求供水,高区无负压管道增压装置则按照高区用水点的用水要求供水,从而实现水泵串接中区无负压管道增压装置、再由中区无负压管道增压装置串接高区无负压管道增压装置的接力供水方式,达到分区供水和逐级提升出水总管压力的节能效果。

[0008] 本发明的有益效果是,本发明采用串接分区和逐级提升压力方式,实现超高层无负压接力供水,具有节能、卫生、省地、安全和管理维护方便等优点,而且大大降低了因压力爆管的安全隐患,尤其适于高层、超高层建筑的二次供水供水场合。

附图说明

[0009] 附图1为本发明的结构示意图。

[0010] 图中,1、自来水进水管,2、过滤器,3、流量监测计,4、倒流防止器,5、电缆线,6、真空抑制器,7、进水压力检测表,8、稳流补偿器,9、配水总管,10、水泵,11、出水总管,12、气压水罐,13、压力控制器,14、泄压电动阀,15、出水压力检测表,16、出水总阀,17、控制柜,18、触摸屏,19、低区用水点,20、防中区止回阀,21、中区进水压力传感器,22、中区无负压管道增压装置,23、中区压力检测表,24、中区控制箱,25、中区用水点,26、防高压止回阀,27、高压进水压力传感器,28、高压无负压管道增压装置,29、高压压力检测表,30、高压控制箱,31、高压用水点。

具体实施方式

[0011] 下面就附图1对本发明的超高层无负压接力供水设备作以下详细地说明。

[0012] 如附图1所示,本发明的超高层无负压接力供水设备主要由真空抑制器6、稳流补偿器8、水泵10、控制柜17、中区无负压管道增压装置22、高压无负压管道增压装置28、中区控制箱24和高压控制箱30组成,真空抑制器6装设在稳流补偿器8上,稳流补偿器8进水与自来水进水管1连接,真空抑制器6与稳流补偿器8将配合使用以消除对自来水进水管1的负压影响,自来水进水管1在连接稳流补偿器8之前装有倒流防止器4,自来水进水管1在倒流防止器4之前设有流量监测计3,自来水进水管1在流量监测计3之前还装有过滤器2,在稳流补偿器8上设有进水压力检测表7,稳流补偿器8出水连接配水总管9,配水总管9与水泵10进水连接,水泵10出水与出水总管11连接,再由出水总管11连接出水总阀16,出水总管11在连接出水总阀16之前接有气压水罐12、压力控制器13和出水压力检测表15,出水总管11在出水总阀16之前还装有泄压电动阀14,出水总管11在出水总阀16之后连接低区用水点19供水,并且出水总管11在最不利的低区用水点19的位置连接中区无负压管道增压装置22予以接力供水,出水总管11在中区无负压管道增压装置22之后连接中区用水点25供水,出水总管11在最不利的中区用水点25的位置连接高压无负压管道增压装置28对高压用水点31接力供水,而且在中区无负压管道增压装置22之前设有中区进水压力传感器21,中区无负压管道增压装置22在中区进水压力传感器21之前、低区用水点19之后还装有防中区止回阀20,在中区无负压管道增压装置22之后设有中区压力检测表23,同样,在高压无负压管道增压装置28之前设有高压进水压力传感器27,高压无负压管道增压装置28在高压进水压力传感器27之前、中区用水点25之后装有防高压止回阀26,在高压无负压管道增压装置28之后设有高压压力检测表29。

[0013] 所述流量监测计3、真空抑制器6、进水压力检测表7、水泵10、泄压电动阀14和出水压力检测表15分别敷有电缆线5与控制柜17连接,控制柜17还连线与触摸屏18连接,此外,中区进水压力传感器21、中区无负压管道增压装置22和中区压力检测表23分别敷有电缆线5与中区控制箱24连接,高压进水压力传感器27、高压无负压管道增压装置28和高压压力检测表29分别敷有电缆线5与高压控制箱30连接,而且控制柜17、中区控制箱24和高压控制箱30之间接线连接通讯。

[0014] 所述控制柜17用于检测自来水进水管1流量、稳流补偿器8压力和出水总管11压力,同时控制真空抑制器6适时动作和消除稳流补偿器8真空以避免水泵10运行时对自来水进水管1的负压影响,并且还控制水泵10的自动启停、变频、切换和工作泵的增减,控制出水总管11在超出超高压值时打开泄压电动阀14泄水和超高压值消除后自动关闭泄压电

动阀14,控制柜17连接触摸屏18用于人机界面的操控、显示、参数设定、保护与报警等;

所述压力控制器13用于对出水总管11起到超压保护作用,当检测到出水总管11压力超出系统预设定的超压保护值而不能得到有效控制时,压力控制器13将动作和使运行中的水泵10停机、并报警,当检测到出水总管11压力低于系统预设定的恒压出水值时,超压保护消除,水泵10自动恢复正常;

所述出水压力检测表15用于检测出水总管11压力,当检测到出水总管11压力低于系统预设定的恒压出水值时,将提升运行中的水泵10频率,从而提高出水总管11压力,当检测到出水总管11压力高于系统预设定的恒压出水值时,将降低运行中的水泵10频率,从而降低了出水总管11压力;

所述中区控制箱24用于控制中区无负压管道增压装置22的变频恒压、低压保护以及与控制柜17之间的联动;

所述高区控制箱30用于控制高区无负压管道增压装置28的变频恒压、低压保护以及与控制柜17之间的联动;

所述水泵10为2~4台并联设置,水泵10流量之和满足低区用水点19、中区用水点25和高区用水点31的用水需求,水泵10扬程满足最不利的低区用水点19的用水压力要求和中区无负压管道增压装置22的进水压力要求;

所述中区无负压管道增压装置22串接在低区用水点19与中区用水点25之间的出水总管11上,中区无负压管道增压装置22的流量满足中区用水点25和高区用水点31的用水需求,中区无负压管道增压装置22的扬程满足最不利的中区用水点25的用水压力要求和高区无负压管道增压装置28的进水压力要求;

所述高区无负压管道增压装置28串接在中区用水点25与高区用水点31之间的出水总管11上,高区无负压管道增压装置28的流量满足高区用水点31的用水需求,高区无负压管道增压装置28的扬程满足最不利的低区用水点31的用水压力要求;

所述防中区止回阀20和防高区止回阀26分别用于防止各自的水流反向倒流。

[0015] 本发明的工作原理是,真空抑制器6与稳流补偿器8配套作用实现水泵10直接串接在自来水进水管1上进行无负压供水,水泵10依据出水压力检测表15在线检测出水总管11压力、并使出水总管11压力按照系统预设定的恒压出水值进行变频恒压运行,流量监测计3在线检测自来水进水管1流量,而且水泵10按照低区用水点19及中区无负压管道增压装置22的用水要求供水,而中区无负压管道增压装置22按照中区用水点25及高区无负压管道增压装置28的用水要求供水,高区无负压管道增压装置28则按照高区用水点31的用水要求供水,从而实现水泵10串接中区无负压管道增压装置22、再由中区无负压管道增压装置22串接高区无负压管道增压装置28的接力供水方式,达到分区供水和逐级提升出水总管压力的节能效果。

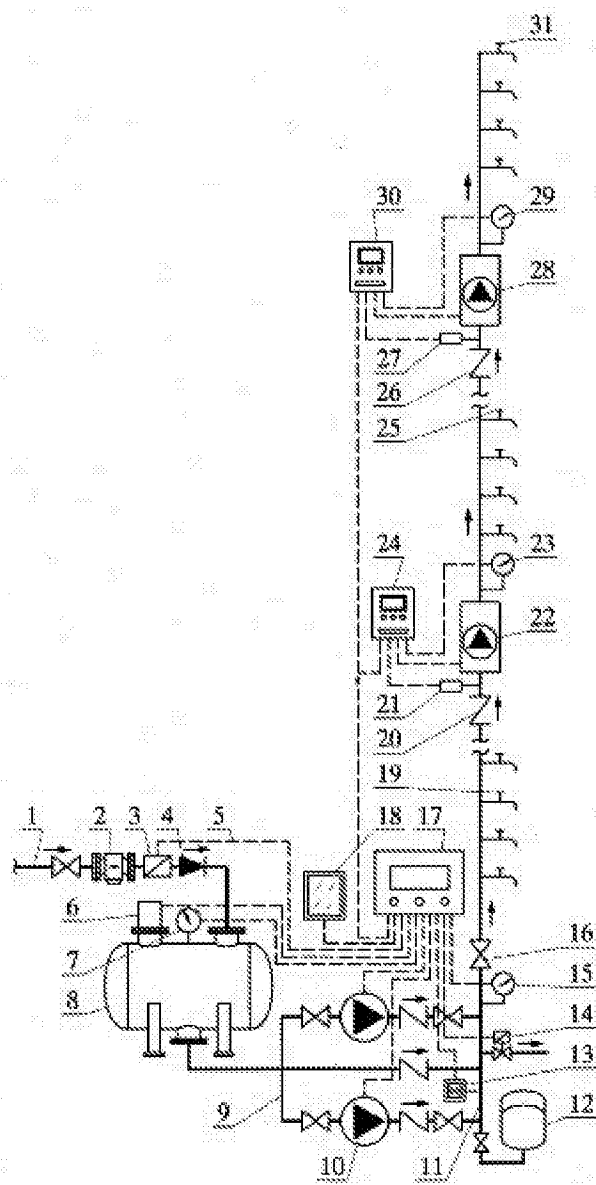


图1