



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202227456 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201120386637. 0

(22) 申请日 2011. 10. 12

(73) 专利权人 珠海电力设计院有限公司

地址 519000 广东省珠海市紫荆路振国巷 9 号供电发展大厦 8 楼

(72) 发明人 陈维 刘平 叶恒 张桂娟 董晓峰

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 谭志强

(51) Int. Cl.

E03F 1/00 (2006. 01)

E03B 3/02 (2006. 01)

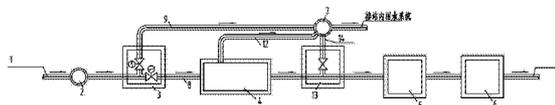
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

绿色环保变电站雨水收集回用系统

(57) 摘要

本实用新型公开了绿色环保变电站雨水收集回用系统,包括雨水收集管网、第一检查井、雨水选择井、雨水蓄水池、中水处理设备、清水池以及第二检查井。本实用新型应用后,变电站内的绝大部分雨水能够储存起来进行循环利用,有效较低雨水水量的负荷冲击,减少雨水外排,降低能耗,同时使变电站站址的可选性增多,降低设计难度;变电站内值守人员的生活杂用水和绿化、道路浇洒用水能够采用雨水回用系统来替代,实现雨水的循环利用,节能环保,特别适用于占地面积较大的户外布置变电站。



1. 绿色环保变电站雨水收集回用系统,其特征在于包括雨水收集管网(1)、第一检查井(2)、雨水选择井(3)、雨水蓄水池(4)、中水处理设备(5)、清水池(6)以及第二检查井(7),所述雨水收集管网(1)通过第一检查井(2)与雨水选择井(3)连接,雨水选择井(3)设置有与雨水蓄水池(4)连接的第一阀控管道(8)以及与第二检查井(7)连接的第二阀控管道(9),雨水蓄水池(4)的输水端通过中水处理设备(5)连接到清水池(6),清水池(6)与外部给水管(10)连接。

2. 根据权利要求1所述的绿色环保变电站雨水收集回用系统,其特征在于所述雨水蓄水池(4)设置有雨水提升泵(11),雨水蓄水池(4)通过雨水提升泵(11)与中水处理设备(5)连接。

3. 根据权利要求1所述的绿色环保变电站雨水收集回用系统,其特征在于所述雨水收集管网(1)包括全收集管网和部分收集管网。

4. 根据权利要求1所述的绿色环保变电站雨水收集回用系统,其特征在于所述雨水蓄水池(4)设置有与第二检查井(7)连接的溢流管(12)。

5. 根据权利要求1所述的绿色环保变电站雨水收集回用系统,其特征在于所述雨水蓄水池(4)与中水处理设备(5)之间连接有泄空阀门井(13),泄空阀门井(13)内设置有与第二检查井(7)连接的泄空管(14)。

6. 根据权利要求1所述的绿色环保变电站雨水收集回用系统,其特征在于所述第二检查井(7)与站内雨水系统连接。

7. 根据权利要求1所述的绿色环保变电站雨水收集回用系统,其特征在于所述清水池(6)上设置有与自来水管网连接的进水口。

绿色环保变电站雨水收集回用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种变电站雨水排水系统,具体为一种绿色环保的变电站雨水收集回用系统。

背景技术

[0002] 雨水排水系统是变电站工程给排水系统的重要组成部分。它能及时排除降落在建筑物屋面及场地上的雨水和雪水,避免形成屋顶积水、雨水溢流、场地积水等水患事故,保证变电站的正常运行。

[0003] 变电站内建筑物雨水排水系统一般情况下采用外排水、重力半有压流、天沟式雨水系统。系统流程为:雨水斗→雨水立管→雨水出户管→雨水检查井(雨水口)。变电站场地雨水排水系统一般情况下采用满流设计,系统流程为:雨水口→雨水检查井→雨水管→……→雨水管→市政雨水检查井(天然河涌)。

[0004] 由于变电站站址的特殊性,在变电站的雨水系统的设计过程中存在以下两个问题:

[0005] (1) 变电站的站址往往较为偏僻,站址附近无市政雨水管网且地处半山腰或地势较低处,使变电站内雨水系统收集的雨水难以排出;

[0006] (2) 变电站场地内存在大量的电缆沟且部分电缆沟截面尺寸较大,使变电站雨水系统的起始埋深增大,进而加大变电站场地雨水系统排出管埋深。

[0007] 综合上述原因,在变电站雨水系统设计过程中往往会出现场地雨水排出管无处可排或排出管管底标高低于市政雨水系统井底标高的情况,若采用渗水井做法,由于雨水量大而无法实现;若采用全部雨水加压排出做法,水泵功率高,能耗较大。因此,变电站雨水系统的设计往往也成为变电站给排水设计的难点和重点。

发明内容

[0008] 针对上述问题,本实用新型提供一种雨水处理效果好、节能减排的绿色环保变电站雨水收集回用系统。

[0009] 本实用新型为解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0010] 绿色环保变电站雨水收集回用系统,包括雨水收集管网、第一检查井、雨水选择井、雨水蓄水池、中水处理设备、清水池以及第二检查井,所述雨水收集管网通过第一检查井后与雨水选择井连接,雨水选择井设置有与雨水蓄水池连接的第一阀控管道以及与第二检查井连接的第二阀控管道,雨水蓄水池的输水端通过中水处理设备后连接到清水池,清水池与外部给水管连接。

[0011] 作为优选的实施方式,所述雨水蓄水池设置有雨水提升泵,雨水蓄水池通过雨水提升泵与中水处理设备连接。

[0012] 作为优选的实施方式,所述雨水收集管网包括全收集管网和部分收集管网。

[0013] 作为优选的实施方式,所述雨水蓄水池设置有与第二检查井连接的溢流管。

[0014] 作为优选的实施方式,所述雨水蓄水池与中水处理设备之间连接有泄空阀门井,泄空阀门井内设置有与第二检查井连接的泄空管。

[0015] 作为优选的实施方式,所述第二检查井与站内雨水系统连接。

[0016] 作为优选的实施方式,所述清水池上设置有与自来水管网连接的进水口。

[0017] 本实用新型的有益效果是:本实用新型应用后,变电站内的绝大部分雨水能够储存起来进行循环利用,有效较低雨水水量的负荷冲击,减少雨水外排,降低能耗,同时使变电站站址的可选性增多,降低设计难度;变电站内值守人员的生活杂用水和绿化、道路浇洒用水能够采用雨水回用系统来替代,实现雨水的循环利用,节能环保,特别适用于占地面积较大的户外布置变电站。

附图说明

[0018] 下面结合附图和具体实施方式进行进一步的说明:

[0019] 图 1 为本实用新型的原理组成示意图;

[0020] 图 2 为本实用新型一种实施例的系统组成示意图。

具体实施方式

[0021] 参照图 1 和图 2,本实用新型的绿色环保变电站雨水收集回用系统,包括雨水收集管网 1、第一检查井 2、雨水选择井 3、雨水蓄水池 4、中水处理设备 5、清水池 6 以及第二检查井 7。所述雨水收集管网 1 通过第一检查井 2 与雨水选择井 3 连接,雨水选择井 3 设置有与雨水蓄水池 4 连接的第一阀控管道 8 以及与第二检查井 7 连接的第二阀控管道 9,雨水蓄水池 4 的输水端通过中水处理设备 5 连接到清水池 6,清水池 6 与外部给水管 10 连接。一般地,第二检查井 7 需要与站内雨水系统连接,实现少量雨水溢流排放。为了更好地控制各个部分雨水量的平衡,优选的是,雨水蓄水池 4 设置有与第二检查井 7 连接的溢流管 12,并且雨水蓄水池 4 与中水处理设备 5 之间连接有泄空阀门井 13,泄空阀门井 13 内设置有与第二检查井 7 连接的泄空管 14,利用此溢流管 12 和泄空阀门井 13 的设置,雨水蓄水池 4 中所积聚的过多的雨水将会及时排到第二检查井 7 中,进一步经站内雨水系统排放。

[0022] 使用时,经雨水收集管网 1 经第一检查井 2 进行处理后再收集的雨水流入到雨水选择井 3 中,雨水选择井 3 通过电动阀来控制第一阀控管道 8 和第二阀控管道 9 的通断,通过管道 8 和 9 的通断来决定所收集的雨水流通到何处。一般地,电动阀由安装于建筑天面的雨量仪自动控制,在降雨初始阶段,第二阀控通道 9 开启,第一阀控管道 8 关闭,将初始较脏的雨水排到第二检查井 7 内,进行弃流。当雨量仪监测到降雨量达到一定程度后,自动开启第一阀控管道 8,关闭第二阀控通道 9,使较干净的雨水进入雨水蓄水池 4 中储存起来。作为优选的实施方式,雨水收集管网 1 可分为全收集管网和部分收集管网,当变电站日常用水量不大时一般采用部分收集管网系统,即只对建筑物天面较为干净的雨水进行回收处理。当变电站日常用水量较大时,一般采用全收集管网系统,即对变电站内场地和建筑物天面的雨水均进行回收处理。

[0023] 雨水蓄水池 4 中一般设置有雨水提升泵 11,雨水蓄水池 4 通过雨水提升泵 11 与中水处理设备 5 连接。额外地,雨水蓄水池 4 和清水池 6 中一般还设置液位传感器,雨水提升泵 11 的启停由清水池 6 的水位和雨水蓄水池 4 的水位联合控制。当清水池 6 中水位

较低时,雨水提升泵 11 自动开启将雨水加压输送至中水处理设备 5 进行处理;当雨水蓄水池 4 中的水位较低时,雨水提升泵 11 自动停泵,以防止水泵空转。雨水蓄水池 4 中的雨水经雨水提升泵 11 加压后进入到中水处理设备 5,中水处理设备 5 的水处理量应与雨水蓄水池 4 中的雨水提升泵流量和清水池 6 的容器相匹配。经中水处理设备 5 处理后的雨水水质应达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2002 中的城市杂用水水质标准。此后,达标的中水流入到清水池 6 中储存起来。此清水池 6 中的水与外部给水管 10 连接,供变电站内大便器、小便器、污水池、绿化洒水栓、道路洒水栓等杂用水器具使用。为了保证稳定的供水状态,优选的是,清水池 6 上设置有与自来水管网连接的进水口。当雨水蓄水池 4 中亦然缺水时,自动开启自来水官网上的电动阀,进行市政管网补水,从而保证 24 小时全天候供水。

[0024] 本实用新型具有良好的环保及节能减排效果。以珠海标准 220kV 户外变电站的绿化、道路浇洒用水量为例,变电站内绿化面积 5400 m²,道路面积 1720m²。珠海地区年平均降雨日数 140 天,以降雨当日及降雨第二天不进行浇洒计算,每年浇洒日数 80 天。根据《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003,绿化浇水量为 1L/ m² ·d,道路浇水量为 2L/ m² ·d,计算得每次浇洒用水量 9m³,以不保证率 50% 计算,年节约用水 360m³。与雨水加压排出系统相比,若采用雨水回用系统,每年节约耗电 500kW。

[0025] 本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,只要其以基本相同的手段达到本实用新型的技术效果,都应属于本实用新型的保护范围。

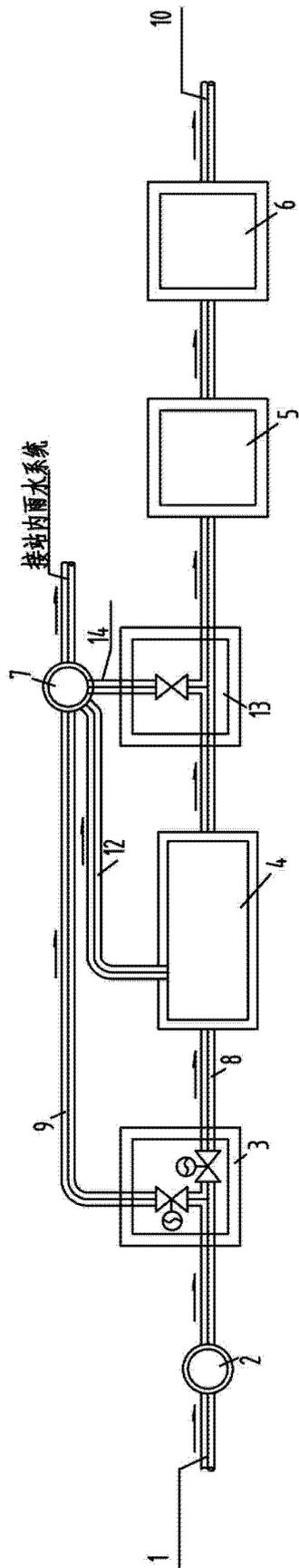


图 1

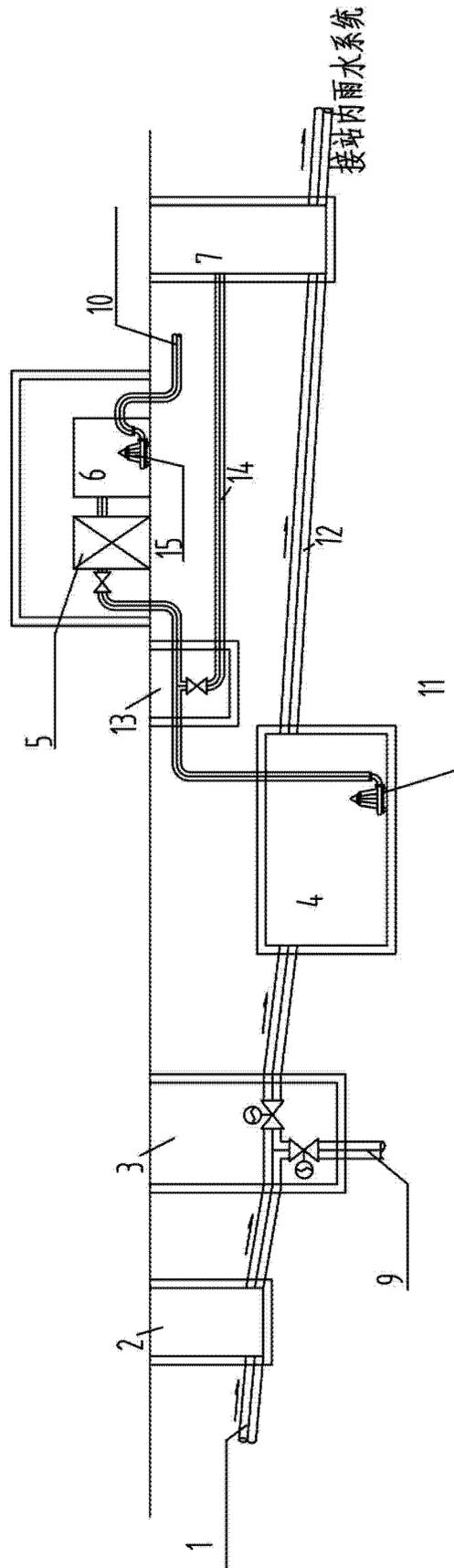


图 2