(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203233226 U
(45)授权公告日 2013.10.09

(21)申请号 201320261662.5

(22)申请日 2013.05.13

(73)专利权人 石金兰
地址 730000 甘肃省兰州市城关区东岗东路1524号1101

(72)发明人 石金兰

(51)Int.Cl.
H02J 7/35(2006.01)
H04W 88/08(2009.01)

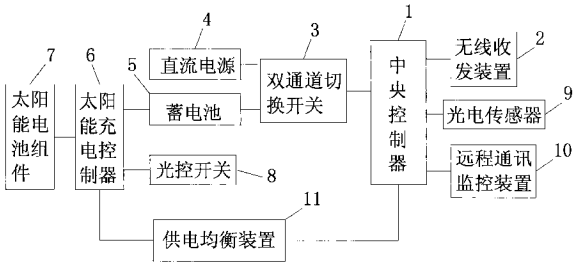
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种太阳能通讯基站

(57)摘要

本实用新型公开了一种太阳能通讯基站，该基站包括中央控制器和与所述中央控制器连接的无线收发装置，在所述中央控制器上还连接有光电传感器、双通道切换开关，在所述双通道切换开关的输入端连接有一直流电源和一蓄电池，在所述蓄电池的输入端连接有一太阳能充电控制器，在所述太阳能充电控制器上连接有太阳能电池组件和一光控开关。本实用新型可以利用太阳能作为市电补充，不仅使得本实用新型基站可在各种环境的安装使用，还使得本实用新型更加节能环保。



CN 203233226 U

1. 一种太阳能通讯基站，该基站包括中央控制器和与所述中央控制器连接的无线收发装置，其特征在于，在所述中央控制器上还连接有光电传感器、双通道切换开关，在所述双通道切换开关的输入端连接有一直流电源和一蓄电池，在所述蓄电池的输入端连接有一太阳能充电控制器，在所述太阳能充电控制器上连接有太阳能电池组件和一光控开关。

2. 根据权利要求 1 所述的太阳能通讯基站，其特征在于：

在所述中央控制器上还连接有一远程通讯监控装置。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的太阳能通讯基站，其特征在于：

在所述中央控制器和所述太阳能充电控制器之间还串联有一供电均衡装置。

一种太阳能通讯基站

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能设备技术领域，具体涉及一种太阳能通讯基站。

背景技术

[0002] 基站，即公用移动通信基站是无线电台站的一种形式，是指在一定的无线电覆盖区中，通过移动通信交换中心，与移动电话终端之间进行信息传递的无线电收发信电台。移动通信基站的建设是我国移动通信运营商投资的重要部分，移动通信基站的建设一般都是围绕覆盖面、通话质量、投资效益、建设难易、维护方便等要素进行。随着移动通信网络业务向数据化、分组化方向发展，移动通信基站的发展趋势也必然是宽带化、大覆盖面建设及 IP 化。基站已经广泛分布在各种地理环境，不论是城市还是农村。

[0003] 目前的基站都是采用市电供电，但在一些市电接入不便或者市电不稳定的区域，就对基站建设形成了一定的阻力，为了实现大覆盖面积的建设，这是一个必须要解决的问题。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有通讯的电源问题，本实用新型目的在于提供一种太阳能通讯基站，可以利用太阳能作为市电补充，以便于基站在各种环境的安装使用。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0006] 一种太阳能通讯基站，该基站包括中央控制器和与所述中央控制器连接的无线收发装置，在所述中央控制器上还连接有光电传感器、双通道切换开关，在所述双通道切换开关的输入端连接有一直流电源和一蓄电池，在所述蓄电池的输入端连接有一太阳能充电控制器，在所述太阳能充电控制器上连接有太阳能电池组件和一光控开关。

[0007] 进一步的，在所述中央控制器上还连接有一远程通讯监控装置。

[0008] 进一步的，在所述中央控制器和所述太阳能充电控制器之间还串联有一供电均衡装置。

[0009] 本实用新型采用太阳能和市电转换的直流电源共同供电，在市电不稳定的环境，可以以太阳能为主，当碰到连续多个阴雨天气可以自动切换到市电；通过光电传感器可以感测光照情况，当有较好光照时可以通过太阳能供电，是市电形成互补，使本实用新型的可以使用多种不同环境。

附图说明

[0010] 此附图说明所提供的图片用来辅助对本实用新型的进一步理解，构成本申请的一部分，并不构成对本实用新型的不当限定，在附图中：

[0011] 图 1 为本实用新型结构示意图。

[0012] 1、中央控制器 2、无线收发装置

[0013] 3、双通道切换开关 4、直流电源

[0014] 5、蓄电池 6、太阳能充电控制器

[0015] 7、太阳能电池组件 8、光控开关

[0016] 9、光电传感器 10、远程通讯监控装置

[0017] 11、供电均衡装置

具体实施方式

[0018] 下面将结合附图以及具体实施方法来详细说明本实用新型，在本实用新型的示意性实施及说明用来解释本实用新型，但并不作为对本实用新型的限定。

[0019] 实施例 1

[0020] 如图 1 所示，本实施例公开了一种太阳能通讯基站，该基站包括中央控制器 1 和与所述中央控制器 1 连接的无线收发装置 2，在所述中央控制器 1 上还连接有光电传感器 9、双通道切换开关 3，在所述双通道切换开关 3 的输入端连接有一直流电源 4 和一蓄电池 5，在所述蓄电池 5 的输入端连接有一太阳能充电控制器 6，在所述太阳能充电控制器 6 上连接有太阳能电池组件 7 和一光控开关 8。

[0021] 为了方便监控和维护，在所述中央控制器 1 上还连接有一远程通讯监控装置 10。

[0022] 为了实现太阳能和市电供电的平衡，在所述中央控制器 1 和所述太阳能充电控制器 6 之间还串联有一供电均衡装置 11。

[0023] 本实施例以太阳能供电为主，蓄电池供电不足时，通过双通道切换开关引入的市电直接为基站供电，为通讯基站提供稳定可靠的供电方式，节能环保。

[0024] 太阳能光伏发电是利用太阳能电池将太阳的光能转化为电能后，通过充电控制器的控制，一方面直接提供给相应的电路或负载用电，另一方面将多余的电能存储在蓄电池中作为夜晚或是太阳能电池产生的电力不足时备用。

[0025] 太阳能电池组件是由多个单晶硅电池片串并联，并经严格封装而成的。而其中的电池单体在太阳的照射下可发生光电效应而产生一定的电压和电流，通过将电池板串并联组合后得到一定大小等级的电压和电流后经电缆送至太阳能充电控制器。

[0026] 太阳能充电控制器是对蓄电池进行自动充电、放电的监控装置，当蓄电池充满电时，它将自动切断充电回路或将充电转换为浮充电方式，使蓄电池不致过充电；当蓄电池发生过度放电时，它会及时发出报警提示以及相关的保护动作，从而保证蓄电池能够长期可靠运行。当蓄电池电量恢复后，系统自动恢复正常状态。太阳能充电控制器还具有反向放电保护功能、极性反接电路保护等功能。

[0027] 蓄电池作为系统的储能部件，主要是将太阳能电池产生的电能存储起来方便供电。

[0028] 基站设备负载全天 24 小时工作，温控照明系统每天工作 3 小时，全部采用太阳能光伏系统供电，以太阳能保证率 100％计算：

[0029] 1) 太阳能光伏系统设计

[0030] 负载每日消耗能量：

[0031] $Wd = Pz \cdot 24h = 1000W \cdot 24h + 200W \cdot 3 = 24.6Kwh$

[0032] 系统采用直流 12V-36V 供电方式，计算以 12V 为标准输出电压 Uo

[0033] 每日耗电量：

[0034] Qd = Wd/Uo = 2050Ah

[0035] 地区平均峰值日照时数按 3.8-4.3 个小时计算，系统最大总充电电流 Imax 和最小电流 Imin 分别为：

[0036] Imax = Qd/(Tmmin • η1 • η2 • η3)

[0037] = 2050Ah÷(3.8h • 0.9 • 0.95 • 0.9)

[0038] = 701A

[0039] Imin = Qd/(Tmmax • η1 • η2 • η3)

[0040] = 2050Ah÷(4.3h • 0.9 • 0.95 • 0.9)

[0041] = 619.5A

[0042] 其中 η1 为蓄电池充电损耗以及逆变器损耗系数、η2 为组件尘土遮盖损耗系数、η3 为其他损耗系数。

[0043] 最佳电流 I 应取 Imax-Imin 之间，以当地连续阴雨天与连续阴雨天间隔为参考系数，工程地点天气情况较好，固取参考系数为：

[0044] I = [(701A+619.5A)/2]*1.05 = 693.3A

[0045] 12V 蓄电池组浮充电压：

[0046] Uf = 2.25V*6 = 13.5V

[0047] 太阳能控制系统工作电压损耗：

[0048] Ud = 2V

[0049] 太阳能矩阵设计电压：

[0050] 太阳能光电组件的额定电压应通过公式 $U_P = U_f+U_d+U_i$ 计算，其中 U_f 为蓄电池的浮充电压，U_d 为损耗压降，U_i 为太阳能电池组件由结温升高所引起的压降 ($U_1 = \alpha (T_{max}-25) U_\alpha$，α 为单、多晶硅太阳能电池温度系数取 0.33%；U_α 为太阳能电池组件的额定电压；T_{max} 为最高节温)。

[0051] U = Uf+Ud+Ui = 13.5V+2V+1.5V = 17V

[0052] 地区最小连续阴雨天间隔为 5 天，由于系统太阳能使用率必须达到 100%，以保证通讯系统全年 24 小时正常工作，固系统日充能系数 K 应取 1.2

[0053] 太阳能矩阵总功率：

[0054] P = UIK = 693.3 • 17 • 1.2 = 14143wp

[0055] 2) 太阳能专用胶体蓄电池储能系统

[0056] 根据工程当地的气候条件，设计系统可在连续 4 个阴雨天内 24 小时正常工作，其他非可预料天气情况可由市电进行备用供电。

[0057] 负载每日消耗能量：

[0058] Wd = Pz • 24h = 1000W • 24h+200W • 3 = 24.6Kwh

[0059] 每日平均耗电量：

[0060] Qd = Wd/12V = 2050Ah

[0061] 负载连续 5 日耗电量：

[0062] Qw = Qd*5 = 10250Ah

[0063] 蓄电池的容量 C

[0064] $$C=\frac{DFP_P}{LMK_aU}=10250*1.05/(0.9*0.6*1)=19930Ah$$

[0065] 其中，D 为最长无日照期间用电时数，h ；F 为蓄电池的放电修正系数（通常取 1.05）；L 为蓄电池的维修保养率（通常取 0.9）；M 为蓄电池的最大放电深度（通常取 0.5）；K_a 为包括逆变器等交流回路的损耗率（直流电路取 1）。

[0066] 蓄电池系统电压 12V，采用 12V200Ah 蓄电池进行串并联连接，供需 100 块

[0067] 本实用新型电路具有电路结构简单实用、功耗低、工作性能稳定的优点。

[0068] 以上对本实用新型实施例所提供的技术方案进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本实用新型实施例的原理以及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只适用于帮助理解本实用新型实施例的原理；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本实用新型实施例，在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

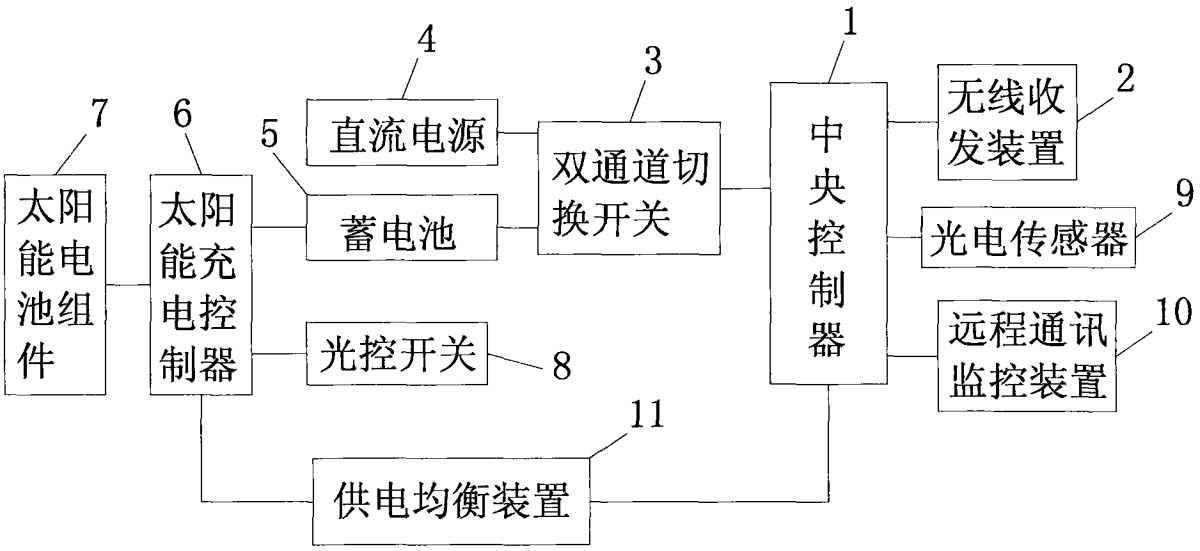

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
直流电源
双通道切换开关
中央控制器
无线收发装置
太阳能电池组件
太阳能充电控制器
蓄电池
光控开关
光电传感器
远程通讯监控装置
供电均衡装置

图 1