

浅谈智慧医院与绿色医院的建筑节能设计

孟新元

摘要：

在当前这一社会与经济快速发展背景下，医疗行业步入了现代化发展进程中，越来越多的现代化医疗设备应用到了治疗中，内部管理制度也越来越规范化，有效提高了人民群众就医满意度。但是在发展过程中却遇到了这样的问题，那就是在医疗行业发展过程中，医疗单位建筑整体作用价值成为了有关部门关注的难点，因为在发展过程中虽然医疗单位内部运行得到了有效提升，但是其建筑的作用价值却未能发挥出来，特别是在当前这一绿色节能理念不断深化背景下，部分医疗单位的建筑更是显得格格不入。所以需要利用合理的方式进行节能设计，进而有效提高医疗单位整体作用价值。

关键词：智慧医院；绿色医院；建筑工程；节能设计

0引言

随着近几年我国建筑工程行业不断发展进步，节能建筑成为了有关部门关注的难点，通过节能建筑设计可以有效提高建筑整体价值，同时还可以降低能源消耗，以保证建筑更加符合我国当前可持续发展工作计划。那么在当前这一医疗行业现代化发展背景下，就需要利用合理的方式对医院建筑进行设计，以保证通过合理的设计可以提高建筑作用价值，并为日常工作的开展带来帮助，进一步推动医疗单位与我国医疗行业步入现代化发展进程中。

1绿色医院

在近几年社会与经济快速发展背景下，人民群众的生活质量得到了有效提升，同时人均经济水平也在稳步提升，但是环境问题却受到了社会各界关注，因此在发展过程中我国有关部门就制定出了相应的管理规范，以通过规范化管理来推动社会长久稳定发展。因此绿色生产就成为了各行业的主要发展方向，在发展过程中各行业都需要利用合理的方式去制定绿色发展规划，医疗行业在发展过程中也设计出了相应工作计划，那就是通过绿色医院与绿色建筑来推动行业长久稳定发展。这一理念的推行就是为了降低医疗行业生产对环境影响，同时降低生产过程中对资源的消耗，绿色医院设计中经常包含电能、水源、建材等多方面控制环节，通过这样的方式可以有效提高医院发展效率与质量。在医院建筑设计过程中也经常融入绿色理念，例如将环保建材、植物等融入到建筑中，通过这样的方式来营造出绿色环境，同时在发展过程中还将格式各类的环保设备应用到了建筑设计中，以此来有效提高建筑绿色价值。

2智慧医院

在近几年发展过程中，信息技术成为了各行业争相应用的现代化技术之一，通过信息技术应用可以有效提高工作效率与质量，同时还可以为单位内部发展带来帮助。所以在医疗行业现代化发展过程中，就将信息技术应用了起来，并且在实际工作中还推出了智慧医院工作理念，即在发展过程中结合实际情况对工作进行优化，通过更加现代化的信息技术对医疗管理工作进行提升。在智慧医院中，无论是挂号、问诊、取药还是住院，都可以通过信息技术的方式解决，有效提高了群众就医效率，同时也提高了医院内部工作有效性。不仅如此，在发展过程中信息技术还可以帮助医院解决各种内部问题，例如在各科室在工作中可以通过信息技术进行交流，办公与文件管理也开始趋向于无纸化，信息储存效率也得到了有效提升。通过智慧医院的建设有效提高了医疗单位整体运行效率，在就医、诊疗、工作等方面，智慧医院建设都发挥出了其应有作用价值，也在一定程度上提高了医院运行水准。



3 医疗建筑的特点

随着医疗事业现代化发展不断推进，医疗建筑绿色理念成为有关部门关注的问题，因为医疗行业现代化发展背景下，患者人数也在不断激增，这就导致在实际工作中既需要考虑到发展问题，同时也要保证建筑能够满足患者需求，所以就需要在发展过程中结合现存问题进行总结分析，并通过合理的方式制定出相应工作计划，那么本段就对医疗建筑设计时需要注意的几点进行总结分析。

（一）使用人群

在医疗建筑设计过程中一定要将这一问题重视起来，那就是建筑内部使用人群问题，建筑的作用主要就在于满足建筑内部使用人群的需求，那么在设计过程中就需要进行多方面考虑，因为医疗建筑中不仅仅包含患者，还有各部门工作时，患者家属休息区，患者等待区域等等，为了保证内部空间能够得到合理应用，就需要针对以上问题进行总结分析。与此同时还要在设计过程中考虑到这样一个问题，那就是在实际工作中应如何有效营造出相对应的环境，如就诊环境、工作环境、舒心地等待环境，以此来提高医疗建筑作用价值。

（二）空间要求

建筑内部不仅仅需要满足不同人群的需求，还要对其内部空间进行设计，因为不同人群对空间的需求也各不相同，例如手术时、办公室、重症监护室、休息室等等。那么在设计过程中就需要通过以下四个重要组成部分进行分析，分别为急诊、门诊、住院、办公这四大区域，在设计过程中一定要保证这四个区域的空间规划合理。不仅如此，不同的空间还需要进行隔离，例如医疗空间就要与办公空间形成一定距离，不同的医疗空间也需要进行合理划分，以保证可以有效将每一空间的作用价值展现出来。

（三）运营特点

在建筑设计过程中还需要将这一问题重视起来，那就是建筑是否能够满足医院独特的运营特点，医院运营的主要方式就是持续不断地运转，特别是病房内更是需要每天持续运转，所以对能源就会造成一定程度的消耗。那么在设计过程中就需要将节能问题重视起来，例如在高频运行状态下的能源供应与低频状态下的能源控制，高频状态则是在早七点到晚十点之间，都属于医院的高频运行时间，此时就要保证能源充足供应，从晚十点到隔天早七点属于低频运行状态，此时就需要保证内部运行状态得到控制，以降低能源消耗。

影响

医疗建筑还存在这样的特点，那就是建筑设计时若是没有合理对其调控，就会导致运行过程中出现各种影响问题，例如对人的影响、对环境的影响、对交通的影响等等。所以在建筑设计过程中能够就需要将以上问题重视起来，并结合实际情况制定合理的设计方案，保证在运行过程中可以有效降低建筑影响。例如部分医院建设在城市地段，这就导致每天来往的车辆会对患者的休息带来影响，所以在设计过程中就需要针对建筑隔音问题进行设计。与此同时，交通也会影响到医院正常运行，部分医院门前经常会出现车辆拥堵的情况，若是此时接到急救任务，就会出现因为拥堵无法及时出车的问题，所以在设计过程中就需要对急诊部与急救车出入路线进行优化，进而有效提高医疗单位运行效率。

4智慧医院与绿色医院的建筑节能设计要点

（一）满足建筑节能标准体系的需求

在近几年医疗事业发展过程中，智慧医院与绿色医院建筑设计成为了有关部门与各医疗单位关注的问题，因为在发展过程中智慧医院与绿色医院都需要对建筑进行优化，才能有效展现出现代化医疗体系价值。所以在发展过程中就提出了相应工作计划，例如在发展过程中一定要通过合理的方式对建筑节能问题进行优化，同时还要在优化过程中设计出相对应的节能标准，进而有效提高医疗单位运行效率与质量。那么在实际工作中，就需要通过合理的方式对医院内部进行优化，比对设备应用、医疗技术、能源消耗等方面进行优化，以通过合理的方式去制定相应工作计划，进而有效提高建筑整体作用价值，同时达到统筹规划内部运行的目的，进而有效提高日常工作效率与质量。

（二）实现智慧医疗与物联网医疗的综合化管理

在建筑设计过程中一定要将这一问题重视起来，那就是在发展过程中一定要结合实际情况制定合理的现代化医疗体系，那么在实际工作中就需要对智慧医院进行优化，各医疗单位在优化时就可以通过以下三点开展工作。首先，在发展过程中一定要利用合理的方式去提升服务理念，因为在发展过程中智慧医院需要落实到位，且符合医院内部发展现状，才能保证医院长久稳定运行。那么在实际工作中就需要将服务理念融入到建筑设计中，例如在节能设计过程中利用小的材料消耗，来营造出更加合理的就医氛围，同时还要在工作中配备现代化医疗设备，以有效提高工作效率与质量。

其次，在发展过程中一定要对能源消耗进行总计分析，并对日常工作中会造成大量能源消耗的工作进行优化，例如医院内部监控设备就是能源消耗难点问题，那么在优化过程中就可以借助智慧医疗对监控设备进行优化，通过统一的监控管理来取缔分散在单位各处的监控室，利用这样的方式来降低资源消耗，同时还可以有效提高监控设备应用效率。

总之，在管理过程中一定要配备现代化医疗自助服务设备与引导设备，因为医院内部经常会出现人员积压的情况，这一问题出现的主要原因就是人工挂号取药工作效率较差，使得患者只能排队挂号取药。那么在智慧医疗的帮助下，就可以通过自助服务与人工窗口同时开放的方式来降低挂号取药的所消耗的时间，进而有效提高医院内部运行效率。

（三）建筑规划的优化设计分析

在医院节能设计过程中，需要得到特别关注的就是如何依靠建筑资源开展绿色医疗服务，并且在设计过程中还需要将节能与资源合理应用问题重视起来，以保证可以在优化后大大提升医院运行效率。例如在设计过程中可以对急诊进行优化设计，因为在医院日常工作中急诊运行效率会直接影响到就诊满意度，同时合理规划急诊部门工作并对其内部进行设计，还可以有效降低就医患者死亡概率。所以在设计过程中就需要对急诊内部结构进行合理优化，如急救车通道、病人运送通道等，通过这样的方式来提高救助效率与质量。与此同时，在优化过程中还需要对能源消耗问题进行分析，由于医院每天的人流量较大，再加上医院不间断的接诊频率，就会引发严重的能源浪费问题。所以在优化过程中就需要将以上问题重视起来，并利用合理的方式去优化整体能源应用结构，例如在设计过程中尽可能去提高医院内部采光度，同时还要延长医院内部采光时间，但是在设计过程中需要关注病房采光问题，部分患者在恢复时对阳光有着一定需求，但是部分患者却无法正面接触阳光，所以就需对这些患者做好分层，同时建筑采光也需要进行合理分层，以保证可以尽可能降低电能消耗。



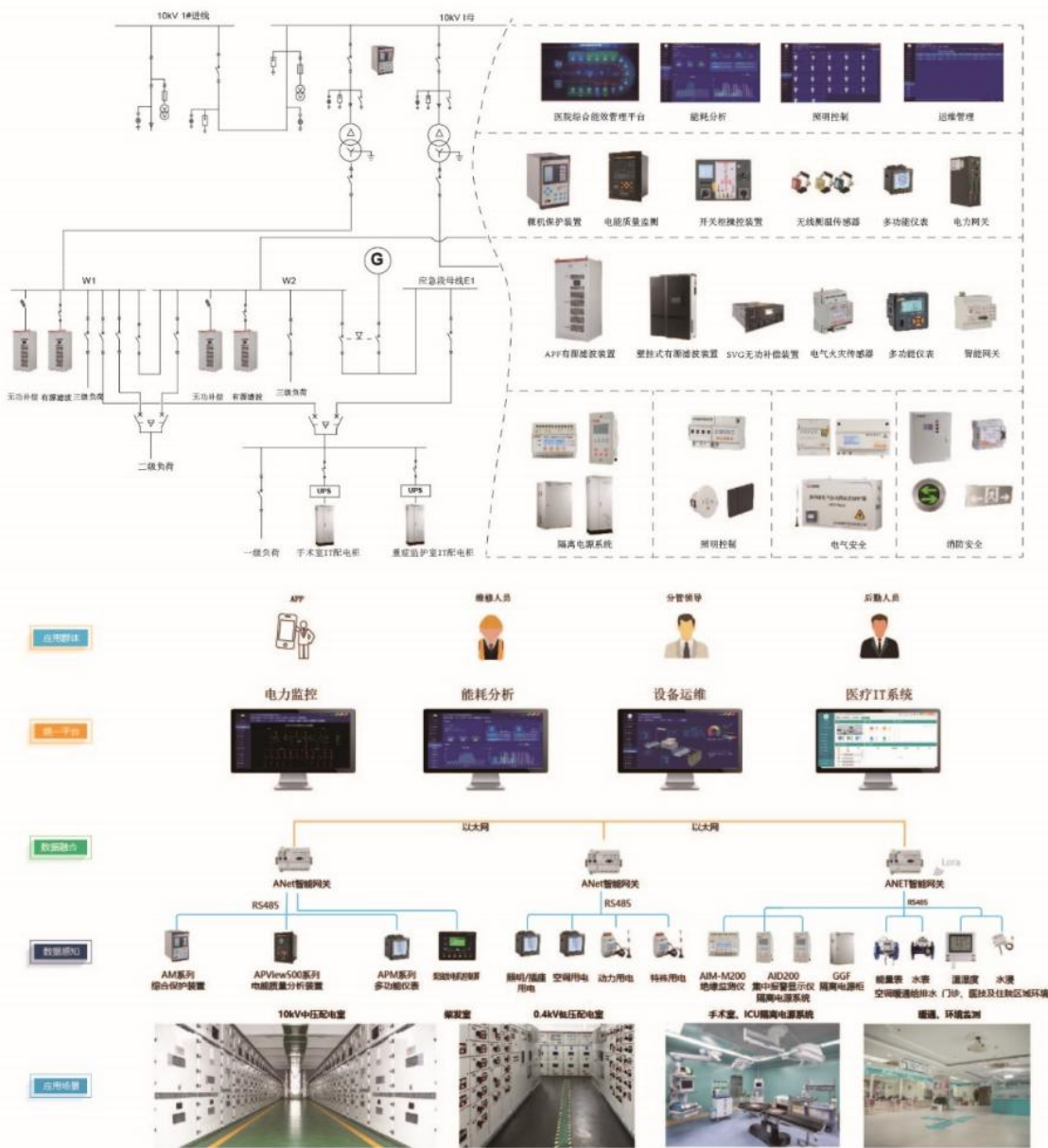
（四）医院中光环境和水环境的统筹规划

在发展设计过程中，为了进一步降低能源消耗，各医院就需要将光环境设计问题重视起来，例如医院内部夜间外部景观照明与内部走廊照明，由于夜间需要的照明度存在一定差别，如十点前需要充足照明，而十点后对于照明的需求就有所下降，那么在设计过程中就可以通过阶段性控制与太阳能应用来降低能源消耗。在建筑设计过程中可以添加太阳能发电设备，因为一般医院建筑层高都在十层以上，那么就可以在建设顶层安装太阳能发电设备，并设计其工作时间，理想情况下在夜间十点全部转为太阳能电力供应，以达到有效降低能源供应的目的。医院内部水资源应用也需要得到关注，因为每天来往的群众较多，所以就会导致水资源过量消耗，那么在设计过程中就可以利用循环用水的方式降低水资源消耗，如清洁用水就可以通过循环利用的方式将其应用到卫生间冲水。与此同时，在设计过程中还可以对雨水进行回收利用，将其应用到景观补水中，通过这样的方式来提高水资源循环应用能力，以营造出现代化医院建筑结构。

5 AcrelEMS-MED医院能源综合管理平台

5.1平台拓扑图

ACRELEMS-MED医院能效管理平台



5.2医院能耗管理系统解决方案

对建筑各类耗能设备能耗数据进行实时测量，对采集数据进行统计和分析。能够合理的确定各科室建筑能耗经济指标及绩效考核指标，发现能源使用规律和能源浪费情况，提高人员主动节能的意识。

- ①搭建医院智慧能源管理系统的基本框架，对各个用能环节进行实时监测；
- ②排碳数据化：通过系统可实现建筑单位内人均能耗分析（包括水、电、能量），实现低碳办公数据化；
- ③区域能效比：实现建筑单位内区域能耗对比，方便能耗考核；
- ④同期能效比：实现同年、同期、同一区域能耗对比，方便节能数据分析；
- ⑤能耗评估管理：按照能源消耗定额标准约束值、标准值、引导值进行分析单位面积能耗和人均能耗指标；
- ⑥能耗竞争排名：各个科室能耗对比，实现能耗排名，增强全院工作人员的节能意识；
- ⑦对能耗的使用数据进行综合的分析、统计、打印和查询等功能，并根据能耗监测管理系统的需要可选择不同样式报表的打印。为能耗运营管理部门提供可靠的依据；
- ⑧能耗数据采集，随时查询，并根据采集数据进行统计分析，监测异常能源用量，对能源智能仪表故障进行报警，提高系统信息化、自动化水平。



应用场景	型号	图片	保护功能

能耗管理云平台	AcrelCloud-5000		采用泛在物联、云计算、大 数据、移动通讯、智能传感 等技术手段可为用户提供能 源数据采集、统计分析、能 效分析、用能预警、设备管 理等服务，平台可以广泛应 用于多种领域。
---------	-----------------	--	--

智能网关

Anet系列网管



采用嵌入式硬件计算机平台

，具有多个下行通信接口及

一个或者多个上行网络接口

，作为信息采集系统中采集

终端与平台系统间的桥梁，

能够根据不同的采集规约进

行水表、气表、电表、微机

保护等设备终端的数据采集

汇总，并使用相应的规约转

发现场设备的数据给平台系

统。

			电质量的综合监控诊断及电 能管理。该系列仪表采用了 模块化设计，当客户需要增 加开关量输入输出，模拟量 输入输出，SD卡记录，以太 网通讯时，只需在背部插入 对应模块即可。
--	--	--	---

页面 11 / 44

、上31日以及上12月的电能

数据统计。具有63次分次谐

波与总谐波含量检测，带有

开关量输入和继电器输出可

实现“遥信”和“遥控”功

能，并具备报警输出，可广

泛应用于多种控制系统，SC

ADA系统和能源管理系统中

。

低压联络柜、出线柜

AEM96



三相多功能电能表，均集成

三相电力参数测量及电能计

量及考核管理，提供上24时

			系统。
动力柜	ACR120EL		测量所有的常用电力参数， 如三相电流、电压，有功、 无功功率，电度，谐波等， 并具备完善的通信联网功能 ，非常适合于实时电力监控

7883-1999和电力行业标准DL/T614-2007对电能表的各项技术要求，并且具有电能脉冲输出功能；可用RS485通讯接口与上位机实现数据交换。

			量值、电缆温度，可选2G/4G通讯。
--	--	--	--------------------

5.3医院智能照明控制系统解决方案

医院人流比较密集，科室较多，照明用电在医院电能消耗中约占到百分之15左右。所以合理使用照明控制系统，在提升医生和患者的体验情况下大程度使用自然光照明，通过感应控制做到人来灯亮，人走灯灭或保持低强度照明，尽量解决照明用电。

ASL1000智能照明控制系统可以实现场景控制、时间控制、区域控制、光照度感应控制以及红外感应控制等多种控制方式，能有效避免公共区域的照明浪费，还可以帮助医院管理照明。



系统在配电箱内的模块主要有总线电源、开关驱动器、IP网关、耦合器、干接点输入模块等。这些模块使用35mm标准导轨安装。

安装在控制现场的模块主要有光照度传感器、红外传感器和智能面板。有人经过可以设定红外感应控制亮灯，人离开后在设定的时间内熄灯，智能面板等手动控制设备，可实现自动控制、现场控制和值班室远程控制相结合。

应用场合（配电室）	产品	型号	功能

			系列	2、功耗：≤5VA
				3、4路16A磁保持继电
				器输出，输出可通过按
				钮手动控制，输出状态
				液晶屏显示。

4、2路开关量输入，可

接入开关、报警、人体

红外感应器等信号。

外形尺寸:

144mm(W)*90mm(H)*7

				0mm(D)。
				6、35mm标准导轨式安
				装
普通照明	配电箱		ASL220-S	1、ALIBUS总线扩展模
				块，通信链路供电。

板，通信链路供电；

2、1联2键轻触按键，

多彩背光指示，金、黑

、灰可选；

3、每个按键支持长按

、短按功能，均可实现

开关、调光、场景控制

；

4、外形尺寸:

86mm(W)*86mm(H)*24

				mm(D)；
				5、86底盒安装
	按键面板		ASL220-F1/2	1联两键
				1、ALIBUS总线场景面

: 20mA@24V ;

2、特殊运算电路，可

通过红外感应探测到人

体动作；

4、安装方式：嵌入式

页面 24 / 44

			系列	2、功耗：≤3VA
				3、4路16A磁保持继电
				器输出。
				4、1路开关量输入，可
				接入开关、报警、人体

红外感应器等信号，1

路485通讯。

5、外形尺寸:108mm(W

)*90mm(H)*70mm(D)

。

				6、消防联动启动一般照明（备用照明）。
				7、35mm标准导轨式安
				装
备用照明场合（舱室）双切箱		ASL240-S	1、ALIBU功能线扩展模	
				块，通信链路供电。

系列	块，通信链路供电。
	2、功耗：≤5VA
	3、4路16A磁保持继电
	器输出，输出可通过按
	钮手动控制，输出状态

液晶屏显示。

4、2路开关量输入，可

接入开关、报警、人体

红外感应器等信号。

5、外形尺寸:144mm(W

				)*90mm(H)*70mm(D) 。
				6、35mm标准导轨式安 装
普通照明	配电箱		ASL220-S	1、ALIBUS总线扩展模

1、ALIBUS总线场景面

板，通信链路供电；

2、1联2键轻触按键，

多彩背光指示，金、黑

、灰可选；

3、每个按键支持长按

短按功能，均可实现

开关、调光、场景控制

；

4、外形尺寸:86mm(W)

*86mm(H)*24mm(D)；

				5、86底盒安装
	按键面板		ASL220-F1/2	1联两键

2、特殊运算电路，可

通过红外感应探测到人

体动作；

4、安装方式：嵌入式

；

				5、外形尺寸：φ80mm
				33mm；产品外露尺寸
				：φ80mm*2.5mm
	探测器		ASL220-PM/T	PIR+照度传感器
				1、ALIBUS总线传感器

3、4路16A磁保持继电

器输出。

4、1路开关量输入，可

接入开关、报警、人体

红外感应器等信号，1

路485通讯。

5、外形尺寸:108mm(W

)*90mm(H)*70mm(D)

。

6、消防联动启动一般

照明（备用照明）。

				7、35mm标准导轨式安
				装
备用照明	双切箱		ASL210-S	1、ALIBUS总线扩展模
				块，通信链路供电。
			系列	
				2、功耗：≤3VA

2、1路RS485

3、1路以太网接口，以

以太网通讯

4、串口速率1200~1152

00bps可配置。串口支

持标准MODBUS-

RTU协议。

5、外形尺：

96.6mm(W)*70mm(H)*

18mm(D)。

			6、35mm标准导轨式安
			装
			7、IP地址设置连接、A
			LIBUS系统组网扩容、
			ALIBUS通讯软件连接

1、输入电压范围：176

-264VAC

2、输出电压及功率：2

4VDC/20W

3、电压调整范围：21.6

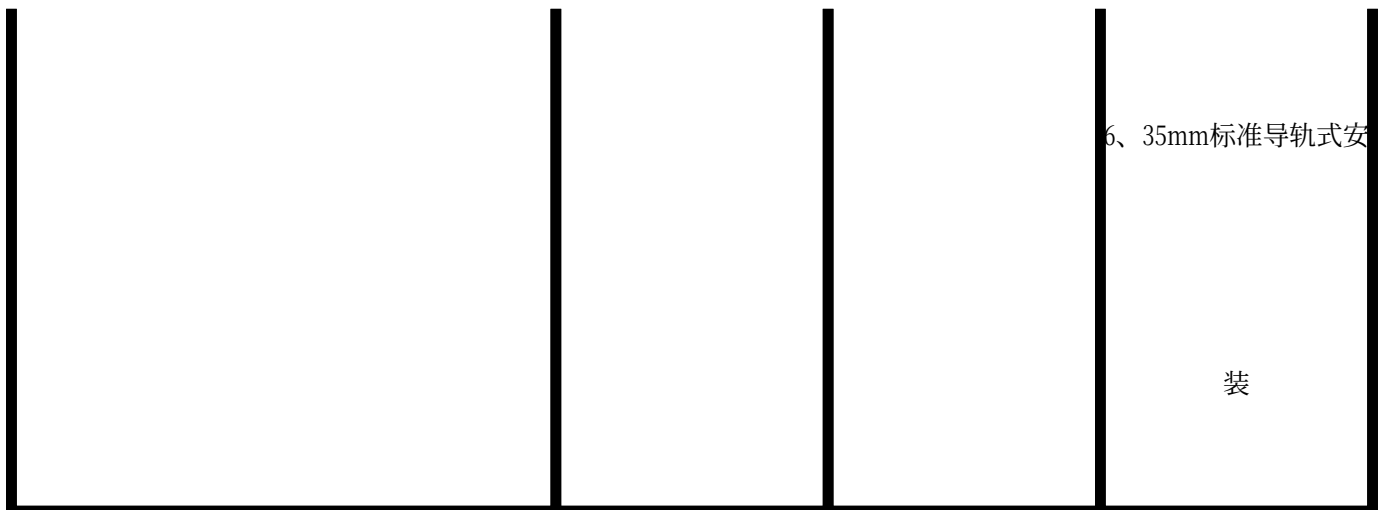
~29V

4、工作温度:-40~+70℃

5、外形尺寸：96.6mm(

W)*70mm(H)*18mm(D

)



6结束语

通过以上总结可以了解到，在近几年发展过程中，绿色建筑能够为医疗行业发展带来怎样的帮助，同时也了解到建筑节能设计可以为医疗单位发展带来怎样的影响。那么各医疗单位在发展过程中就需要结合实际情况开展节能设计工作，同时还要在发展过程中尽可能地去应用现代化技术去优化建设，以保证在发展过程中可以有效提高工程节能性，并在发展过程中结合实际情况制定出相应发展计划，实现为单位内部长久稳定运行打下坚实基础，同时为我国医疗行业向好向上发展带来助力。

参考文献：

- [1]步函慧. 智慧医院与绿色医院的建筑节能设计初探
- [2]韩俊龙. 探析智慧医院与绿色医院的建筑节能设计[J]. 墙材革新与建筑节能, 2019, No.247(6):47-48+67.
- [3]王攀. "互联网+"时代下智慧医院建设的实践和思考[J]. 滁州职业技术学院学报, 2020, v.19;No.72(1):64-67.
- [4]安科瑞企业微电网设计与应用手册2020.06版.
- [5]安科瑞用户变电站变配电监控解决方案2021.10

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/198276.html>