

全高清腹腔镜系统设计研究

任均宇

广东欧谱曼迪科技股份有限公司 广东 佛山 528000

摘要: 本文将率先介绍全高清腹腔镜系统构成与技术指标,再通过专业研究与调查,精准找出全高清腹腔镜系统设计过程,过程内容包括明确运作流程、规范设计参数、设计初始结构、优化设计方式及强化结构设计等,然后根据腹腔镜系统的实际操作状态,探究出腹腔镜系统的运用功能,将其应用在科研、培训与教学等方面中,增加全高清腹腔镜系统应用范围。

关键词: 腹腔镜系统;可见光;高清监视器;全高清

全高清腹腔镜系统多运用在医院手术中,借助系统内部的各项操作平台,有效增强手术数据显示效果。相关部门应利用多种技术指标,科学设计全高清腹腔镜系统,运用显示器来看更多高清图像,明确数据传输状态,为医院手术或日常培训提供更为精准的数据支持。

1 全高清腹腔镜系统构成与技术指标

1.1 系统构成

当前全高清腹腔镜系统中存在内窥镜台车、气腹机、内窥镜摄像系统与高清监视器。在规范全高清腹腔镜系统内部设备的使用状态时,操作人员要定期检测不同设备内部的技术指标,只有在技术指标满足应用标准后,才能将该系统投放到正式的医院手术中。

1.2 技术指标

(1)内窥镜台车。探究内窥镜台车的内部技术应用标准时,可发现该系统中的主体结构较为牢靠,即钣金结构,增强相关产品的耐用性、牢固性。同时,面板内部使用了阳极氧化手段,使产品更具耐磨美观性。使用内窥镜台车可发现,该类器械的组装使用较为方便,因包装体积较小,为此后的运输提供了便利性。(2)气腹机。在关注气腹机内部的技术指标时,可发现该类器械中存在电气安全保护体系。比如,当遇到腹压值较高,且气压力不足或充气针堵塞等情况时,都带有声光警报装置。操作人员还可在气腹机内部采用脉冲供气原理,依照当前实际腹压值与设定腹压值来改变脉冲供气量。气腹机中都可运用光柱来显示充气流量、实际腹压与气压瓶等。(3)内窥镜摄像系统。内窥镜摄像系统在实际使用时,内部全高清图像要依照1920*1080P完成图像输出,且输出高清数字信号,与高清监视器精准连接。内窥镜摄像系统中的摄像机带有自动平衡功能,利用平衡按键来设置色彩平衡。还会在内窥镜摄像系统中观察到摄像与光源有机结合,为更多用户缩减应用空间。内窥镜摄像系统在正式使用时,可在其内部设置了LED光源,不必更换灯泡,适时增强系统亮度。(4)高清监视器。使用高清监视器时,可发现该类监视器多为医用彩色的液晶监视器,有效抵抗电刀干扰。当前高清监视器中的分辨率多为1920*1080P,可精准模拟信号接口与数字高清接口。

2 全高清腹腔镜系统设计过程

2.1 明确运作流程

在进行全高清腹腔镜系统设计前,要适当确认系统运作流程。具体来看,全高清腹腔镜系统在正式使用时,要适时关注系统构成,如内窥镜台车、气腹机、内窥镜摄像系统与高清监视器,并科学规范各项器械内部的数值指标。首先,操作人员在科学使用腹腔镜系统时,要合理使用内窥镜台车,将区域内部的各项光源传输到该类系统中,对患者的病发情况进行详细分析,再借助冷光源来完成数据信息的成像工作,将该类图形传输到内窥镜摄像系统中^[1]。其次,正式使用内窥镜摄像系统时,要合理规范系统内部成像功能,利用系统中的摄像系统将不同类型图像传输到影像工作站,再对手术中的各项内容数据

进行详细记录,放置到手术记录系统中,对各项手术记录进行合理规划。操作人员还要对图文工作站中的各项数据进行合理探索,将图片与文字数据充分结合。最后,操作人员可合理启用高清监视器来观察各项数据的变化形成情况,全面改进各项数据信息的变化范围,再将不同类型的数据影像进行合理结合,使其形成较为科学的影像报告,而该项报告内容则要适当安置在影像报告系统中。操作人员在完成了对全高清腹腔镜系统运行过程的整体规划后,要合理关注系统设备中的各项细节,科学操作细节规划设计。

2.2 规范设计参数

进行全高清腹腔镜系统设计之初,操作人员应根据系统设备装置中的不同运行态势,合理规范设计参数^[2]。规范观察全高清腹腔镜系统时,要精准检查设备内部的光学特性,当前系统设备中的光学特性包括光学外径、工作长度、工作波段、视向角、视场、后截距、像高、入瞳直径、相对孔径与相对照度等,该项数值标准分别为6.7mm、300mm、可见光、30°、80°、17.5mm、6mm、0.6mm、1:8、85%。在全面了解全高清腹腔镜系统设备中的各项光学特性标准值后,操作人员要全面规范检测该类数值标准的应用范围,将不同类型数据的使用范围控制在合理区域中,有效增强系统设备运用的准确性,极大满足设备操作效果。为更好地完善全高清腹腔镜系统设计,进行各项参数的合理控制中,要明确各项参数相结合后的适用性,对不同类型的数据信息进行充分规范,满足项目系统设计时存有的更多功能,增强参数设计的合理性。

2.3 设计初始结构

在精准设计腹腔镜系统时,要为该类系统设计出合适的初始结构。具体来看,当前腹腔镜系统中的视场角多在80°左右,根据实际设计情况,设置出4种视场,视场值分别为0°、20°、28.28°、40°,且入瞳直径为0.6mm上下。操作人员根据结构内部的实际发展状态,设计出双波段结构,可见光波段数值多为656nm、588nm与486nm,且588nm的出现频率较高。相关人员正合理关注光学系统中的内部各项参数,详细考量不同参数的变化情况,对各个参数的变化范围进行适当控制,使初始结构设计变得更为理想。比如,在目前光学系统内,鉴于该系统中的波长不同,使系统内部的后截距出现了较大区别,在后截距存有差别的情况下,要合理开展补偿光程。操作人员在探索波段带宽时,可发现该类带宽存在较大区别,要采用不同类型的校正像差方法,要对各项带宽数据进行合理规划,完善各项带宽数值的处理形态。由于波长不同,腹腔镜系统内部生成的衍生极限也存在较大区别,操作人员需利用合适方法,全面规范衍生极限中的各项操作内容,借助对该类数值的全面规范,适当增强数据处理效果。操作人员还要在腹腔镜系统初始设计和充分考量可见光波段中具体的成像质量,找寻出引发成像质量问题的多种原因,再对其生出的像差进行合理校正,对可见光波段中的像差开展全面规范,有效解决因像差生出的更多问题。在进行腹腔镜系统初始设计时,需依照系统内部设备的实际需求,合理确认初始设计需要的各项数据指标,将不

同类型数据指标内形成的问题进行合理规范,有效增强数据信息的处理效果,确保腹腔镜系统初始设计效果。

2.4 优化设计方式

在完成腹腔镜系统的初始设计后,操作人员要对系统结构进行优化设计。在优化设计方法的过程中,要详细考量多种要素,如光学材料、镜片加工性与成像质量等。通常来讲,光学系统成像质量多与不同类型的像差有关,而像差又会对光学系统中的孔径形成较大依赖。若想科学规范像差,要合理找寻光学元件中的间隙、介质厚度,明确视场、相对孔径与焦距间的关系,并在优化系统时成像质量变化状态进行合理关注^[3]。在校正光学系统中的像差时,要合理设置像差容限,将像面内部的各项系数进行合理规范,利用合适操作方法让摄像接收器和弥散斑大小形成合理匹配,有效增强对分辨率的控制效果。适当考量镜片加工性时,为增强批量生产效果,要对镜片精度进行合理控制,使其始终处在标准范围中。开展镜片定心的过程中,要利用机械定心形式,该类方法在实际运作时带有定心精度高、效率高、操作简单等优势,可有效帮助操作人员控制该类精准度,要对设备的操作范围进行适当控制,极大增强镜片加工性的控制效果。在确认腹腔镜系统内部的各项参数时,要适当明确各类结构,借助对系统结构中各项系数的合理规范,有效强化各项数据的控制力度。在优化腹腔镜系统中的各项结构时,要精准挑选各个部分的结构,再全面分析该类结构的内部系数,并对各个系统结构中的系数进行合理优化,增进各项数据结构控制的准确性。

2.5 强化结构设计

为更好地强化结构设计,操作人员要合理调整腹腔镜系统内部的各项结构参数。比如,在规划可调焦结构时,要恰当明确腹腔镜系统中的各类组织器官,由于工作距离并不固定,在进行各个项目观察时,要及时调整焦距,达成高清观察基础目标。要在腹腔镜系统适当增添调焦机构,可采用中后组调焦法来完成该项工作。完成可调焦结构的适宜调整后,操作人员还要观察不同设备内部零部件的使用情况,并对不同类型的零部件进行定期清理。进行附件清理时,要严格遵循消毒灭菌的基础性原则,对无菌腔室中的内窥镜进行科学清洗,科学清洗宫腔镜、关节镜与腹腔镜等,若想增强该类零部件的清洗效果,还要采用科学方法对该类零部件进行科学拆卸,并在手术完成后,及时拆卸该类设备,并开展对应消毒工作。操作人员进行腹腔镜系统结构控制时,还要对杂散光进行精准把握。杂散光多为光学系统内部光线在进行光路传播时未能遵循此前预定轨道,导致光线分散,杂散光的出现极大影响光学系统性能的变化,极大缩减腹腔镜系统内部的像面对比度,使图像层次呈现在较低水平,影响图像清晰程度。引发杂散光的主要原因为漏光,镜筒内壁与光学表面中的残余反射的出现都会增加杂散光形成的概率,操作人员要合理控制成像光学体系,对杂散光的应用范围进行适当控制,科学把控各项杂散光汇聚点。图1展现了腹腔镜系统结构中各类图像的展示状态。



图1 腹腔镜系统结构图形图像展示图

3 全高清腹腔镜系统的功能运用

3.1 科研

在完成全高清腹腔镜系统设计后,相关部门需将其规范运用,根据系统结构的内部功能,可将其应用到科学研究中。比如,全高清腹腔镜系统结构多存在不同类型的技术指标,若想增强系统结构使用的科学性,要确保各项技术指标的合理性,将其运用到科学研究中。根据系统结构中的各项功能,合理开展技术应用标准的试验,明确各项技术指标的变化过程,将该类数据信息投放到此后的设备运用中,为此后的医学手术提供更精准数据^[4]。此外,在开展全高清腹腔镜系统应用技术的科学研究时,还要合理找寻系统操作过程,根据该过程来明确不同系统设备的操作顺序,再依照合适的操作手段来夯实系统设计运用效果。

3.2 培训

除了带有一定的科研功能外,操作人员还可将全高清腹腔镜系统作用到技术培训中。在开展正式的医学手术前,为增强手术操作中的准确性与安全性,要在开展手术操作前进行适当模拟,将全高清腹腔镜系统运用到技术培训中,可有效解决此前的模拟难题。相关部门在开展技术培训时,将全高清腹腔镜系统中的各项装置与装置内部的技术运用标准都呈现在培训平台中,在该类技能培训的全面影响下,让更多人精准掌握全高清腹腔镜系统中的各项操作功能,为此后医学手术的顺利打下较佳基础。

3.3 教学

在当前全高清腹腔镜系统设计使用中,还可将其作用到技术教学中。操作人员需在日常工作中合理了解系统中的各项功能与设备使用状态。在进行技术教学时,可将全高清腹腔镜系统中的各类设备指标详细拆分,在该项教学中精准观察各项技术指标的变化过程,将数据技术使用标准运用到系统学习中,增强对全高清腹腔镜系统运用的了解程度。在开展技术教学时,还要合适方法来加强对全高清腹腔镜系统操作的监控力度,详细了解各项监控装置的使用情况,将合适的监控设备安装在系统中,精准加强对系统各项操作的控制性,切实把控全高清腹腔镜系统设计使用效果。

4 结束语

综上所述,规范设计全高清腹腔镜系统期间,要精准明确系统操作流程,对系统内部的各项装置进行科学设计,科学观察各项设计内容。操作人员要合理确认全高清腹腔镜系统内部结构,根据结构中的技术参数来确认操作方法,提升腹腔镜系统设计使用效果,增强全高清腹腔镜应用的科学性、持续性。

参考文献

- [1] 包诗扬. 柔性腹腔镜机器人系统设计与控制研究 [D]. 合肥工业大学, 2022.
- [2] 曾建. 腹腔镜手术系统组成与故障维修思路探究 [J]. 设备管理与维修, 2021 (15) : 41 - 43.
- [3] 张超, 蒲丹, 何霄, 等. 腹腔镜虚拟模拟培训系统在腹腔镜手术缝合技能训练中的应用 [J]. 蚌埠医学院学报, 2021, 46 (3) : 332 - 335.
- [4] 周文卫, 祁飞. 腹腔镜系统常见故障及术中紧急处置措施分析 [J]. 中国医疗设备, 2020, 35 (2) : 171 - 173.