单片机控制系统的抗干扰措施

李相阳

（辽宁轻工职业学院　辽宁　大连　116100）

[摘　要]单片机作为一种集成电路芯片，采用的是超大规模集成电路来进行数据的分析和处理，其使用领域已十分广泛，如智能仪表、实时工控、通讯设备、导航系统、家用电器等都有所应用。伴随着单片机的广泛应用，对于单片机的控制系统的研究也不断深入，然而在单片机控制系统中研究最广泛的就是单片机控制系统抗干扰问题，提高单片机控制系统的抗干扰能力便成为了高科技芯片制造业所追求的战略目标之一。提高单片机抗干扰能力的研究逐渐引起了社会各界尤其是数据分析领域的普遍关注，单片机抗干扰措施也逐渐被提上日程，引起了更加广泛的关注。本文也将重点研究单片机控制系统的抗干扰措施，并针对具体问题提出一系列具有针对性和建设性是意见和建议。

[关键词]单片机；控制系统；抗干扰措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.08.389

引言

在应用单片机控制系统的过程中，需要注意到单片机控制系统的抗干扰能力是否能够满足集成芯片的具体使用情况，同时为了促进单片机控制系统的高效运作，避免单片机控制系统在运行过程中受到其他因素的影响和干扰，也需要对单片机控制系统的抗干扰措施开展深入的研究。本文也将以单片机控制系统的抗干扰措施为研究的主要内容。

一、单片机控制系统的干扰来源和干扰因素

单片机控制系统的干扰来源有很多种，例如，按照干扰的传播路径和传播方式可分为传导干扰和辐射干扰两种，而对单片机形成干扰的基本要素主要有三个，分别是干扰的来源、干扰的传播路径和敏感器件。干扰产生的来源主要是指发出干扰信号的设备或者是元件等，干扰的源头也有可能来源于自然界，　如：雷电、声波、电磁波、超强台风等都可能成为干扰产生的来源。干扰的传播路径是指干扰从干扰的来源传播到敏感器件的过程和途径。敏感器件指容易受到外界因素干扰的器件和设备等。

二、单片机控制系统具备抗干扰能力的重要性

单片机具有强大的数据处理和分析功能，对于智能化机械和器具的运转而言，具有非常重要的作用，单片机的重要作用和功能促使单片机控制系统只有具备较强的抗干扰能力才能在单片机运作的过程中保证单片机的数据处理效率和对运算符号的有效控制，换而言之，为了保证运作的效率和质量，必须要保证单片机不受其他干扰因素所影响，这也就需要单片机控制系统必须具备较强的抗干扰能力。单片机的运作可以通过多样化的数据收集和智能化的数据分析等方式，无论是控制运算符号，还是集成数据信息，再或者是对系统下达运算指令等等都可以通过使用单片机来实现。干扰对单片机应用系统的影响也比较大，较强的干扰会使单片机的数据采集误差加大。特别是在对一些比较微弱的信号进行检查和检测的过程中，干扰信号甚至有可能会淹没测量信号，从而导致在检测信号的过程中出现巨大失误。也容易导致单片机控制系统失灵，单片机输出的控制信号在传输的过程中如果收到了较强的干扰，就很有可能导致单片机控制系统失灵甚至出现故障，若这些单片机的状态信号受到干扰，很有可能就会在单片机运作过程中引入虚假的状态信息，将导致状态信号产生较大的波动，甚至出现控制失灵的情况。

单片机控制系统如果受到外界的较强干扰，也有可能会导致信号接收机器由于频繁复位和频繁的改动而影响单片机程序的正常运行。如果由于外界干扰导致单片机程序的运作数据发生了较大的改变，就很有可能对单片机程序的正常运行造成不可逆转的严重后果。由于受干扰后信息数据是随机产生的，因此人为无法干预，也并不能受到人为的控制，单片机程序将执行一系列毫无意义、杂乱无章的指令，最后进入一种无法解开的“死循环”，这将使单片机信号输出严重混乱或甚至导致单片机出现死机的情况。也正因如此，就更需要在单片机的运行过程中不断提高单片机控制系统的抗干扰能力。

三、提高单片机设备以及单片机控制系统的抗干扰能力的途径和具体方法

1、解决来自电源端的干扰

单片机控制系统中的各个单元都需要使用直　流电源，而直流电源本身就并不具备较强的抗干扰能力，单片机采用直流电源接通，也有部分单片机控制系统是采用直流电源和交流电源交叉连通的电源系统，也正因如此，单片机控制系统在连通直流电源之后，也有可能会受到来自直流电源和交流电源的干扰影响，因此，抑制来自电源的干扰是非常重要的。

2、减少来自其他电子设备的干扰影响

单片机在运行过程中除了会受到来自电源的干扰影响之外，也会受到来自其他电子设备的干扰影响，因为单片机在使用过程中也会配合其他电子设备和电子元件一起使用，其他的电子设备和电子元件的使用就会对单片机控制系统造成影响。由于直流电源与交流电源共同使用，各电子设备之间的配合使用等因素，都会使单片机控制系统受到很多来自多方面的干扰影响。

3、注意关键器件的放置位置

这一点建议主要是针对敏感器件易受到干扰因素的影响这一方面而言的，也是针对于PCB设计过程而言的，在进行PCB　设计时，必须遵守PCB　设计的一般基本原则，并在设计思路和设计理念上重点体现抗干扰的设计要求。只要是在器件布置方面与其它逻辑电路一样，应该就近摆放相关的器件，就近摆放可以减少噪音对单片机的干扰。时钟发生器、晶振和CPU　的时钟输入端都易产生噪声，应该将这些器件安排合理的摆放位置；其次就是CPU　复位电路、硬件看门狗电路要尽量靠近CPU相应引脚；易产生噪声的器件、大电流电路等应尽量远离逻辑电路等等。

四、结束语

单片机控制系统在数据分析与智能运算领域充分地发挥其应有的作用，对于提高单片机控制系统的抗干扰能力而言非常重要，本文以问题为导向，以干扰因素对单片机控制系统的重要影响入手，重点研究了单片机控制系统具备抗干扰能力的重要性，随后提出了提高单片机设备以及单片机控制系统的抗干扰能力的途径和具体方法，希望通过本文的研究可以促进单片机控制系统的改良与更新，减少干扰因素对于单片机控制系统的影响，完善数据处理和计算的工具和方法，促进新一代超大规模集成电路的研发。

参考文献

[1]米娟芳.单片机控制系统的抗干扰措施探讨[J].数码世界,2019(07):280.

[2]曾海鹏.单片机控制系统的抗干扰措施研究[J].科技传播,2018,10(12):127-128.

[3]袁思,李辉.单片机控制系统干扰分析与抗干扰措施研究[J].饮食科学,2017(18):136.

[4]谢欢.单片机控制系统抗干扰技术措施[J].电子技术与软件工程,2017(16):246.

浅析中学体育课程混合式教学应用

李国秀

（山东省安丘市凌河街道凌河中学　山东　安丘　262100）

[摘　要]随着互联网技术的快速发展和普及，教育领域的教学模式也在不断发展变革，其中混合式教学的模式也渐渐受到重视。当前中学体育课程教学过程中也在积极渗透混合式教学模式，有效促进中学生的健康成长，提升体育课程的教学有效性。本文针对中学体育课堂应用混合式教学模式的实际情况展开分析，同时提出有效应用该教学模式的策略，以供参考。

[关键词]互联网+；中学；体育；混合式教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.08.390

1 中学体育课程混合式教学模式实践现状

1.1 教学方法独立使用

当下中学体育课程也是刚开始应用互联网+模式，体育教师在教学过程中也在积极融合传统与创新的教学模式，然而实践过程中的教学方式融合比较机械化，其本质上还是单独运用传统教学模式以及混合教学模式，这样使得体育理论知识教学的时机容易被贻误，同时导致学生丧失学习体育知识的热情，体育课程教学难以有序开展。为了充分打破这种教学现状，充分发挥混合式教学模式的优势，必须要积极转变传统的体育课程教学方式，逐步向网络教学方式过渡，有效弥补传统教学方式的缺陷，促进课堂教学趣味性以及新鲜感的有效提升[1]。

1.2 在线互动片面体现

当下的中学学校中的大部分体育教师都是专科学历毕业，同时教师自身因为接受过应试教育得影响，在具体教学实践过程中常常习惯使用多年以前的传统教学方式，缺乏接受应用新鲜事物的基本能力。这种师资队伍的现状也使得混合式教学模式的应用普及存在一定的难度，被动性的应用该教学模式，难以充分发挥与学生之间的互动效果。比如，体育项目教学过程中，教师要为学生指导动作要领，同时通过为学生播放相关的视频教程，学生自己学习也难以受到结果反馈，难以充分激发学生的学习主动性。而在线互动性不足又会导致体育教学的效果和质量无法及时改善，不利于中学生的综合成长发展。

1.3 网络技术低效运用

当前阶段，中学体育教学网络技术应用效率不高，一方面由于体育教师没有全面科学的意识到混合教学模式的应用价值，另一方面因为学生自身认知的片面性，校园基础网络设施建设水平较低，难以充分发挥混合式教学模式的价值和作用。种种原因使得混合式教学模式的应用实践效果并不理想。为了充分发挥全新的教学模式应用的价值，教师必须充分认知互联网技术的作用和意义，同时结合体育教学的具体内容进行融合，通过整合理论知识，加强体育技能训练，促进教学内容传播以及互动性提升等各个方面，高效灵活的发挥混合式教学模式的价值和作用。

2 中学体育课程混合式教学模式应用策略

2.1 构建体育课程网络平台

中学应重视体育课程网络教学平台的建设与完善，在建立网络教学平台前要做好课程资源的整理规划，结合中学体育课程教学目标定位，对于教学的重点与难点进行必要突出，有些项目动作技巧做好相应的分解。还要加强差异化管理的基本原则，因材施教，充分根据每一位学生的实际情况制定科学合理的学习方案，有效激发学生的学习积极性，促进学生热爱体育运动。针对实践微课以及翻转课堂等教学模式加以合理利用，有效降低学生学习的难度，促进学生与教师在课堂中形成良性互动，促进体育课程教学目标的有效达成[2]。搭建中学体育课程网络教学平台的时候，教师应当重视对于平台功能的完善，加强师生教学互动，布置作业以及作业提交等功能建设，平台还可以丰富一定的课外教学资源，结合体育项目的一些特殊动作做好相应的教学示范，体育教师可以自制相应的教学视频，帮助学生更好的学习模仿。同时在布置课后作业时要跟进作业检查环节，及时把控学生学习掌握的效果，及时调整优化教学方案。

2.2 混合式教学模式应用分析

2.2.1 课前阶段

中学体育教师必须要紧紧节课课程教学的基本目标，设计教学内容与规划，提前根据教学内容需求制作微课课件以及视频教学资料，从而有效辅助课堂教学中有关动作分解的教学过程。比如，教师课前准备环节录制微视频，提供给学生在课前预习环节先自主学习了解。教师在进行篮球教学过程中，微视频的内容可以穿插一定的NBA球赛的精彩片段，同时结合球星篮球比赛的实际为学生讲解相关的规则与技巧。组织羽毛球教学过程中，教师可以在视频教程中融入有关世界羽毛球锦标赛的相关内容，学生观看后为学生解读有关技巧和步伐。注意科学设置分配线上与线下教学时间，为学生学习奠定良好的基础，促进教学效果的提升。

2.2.2 教学阶段

中学体育课堂教学过程中，由于时间限制，教学内容比较多，为了充分发挥教学效果，教师必须合理规划课堂教学内容，高效利用时间，营造良好的教学氛围。混合式教学模式在具体实践应用时，体育教师要结合学生学习的反馈和问题，及时调整优化教学方法，针对性的解决学生的困惑，教师积极利用多媒体技术辅助教学，充分尊重学生主体地位，促进体育课程教学有效性的快速提升。

2.2.3 课后阶段

在课后运用阶段，体育教师要及时根据学生课堂学习表现，加强相关资源的利用，为学生提供帮助和引导。通过多媒体课件的展示，帮助学生更好的理解掌握课堂学习的重点。同时课后可以通过交流群加强师生与生生之间的额互动，促进教学效果的充分发成，发挥混合式教学模式的巨大积极意义。

3 结语

总而言之，随着互联网技术的快速发展，教育领域的教学模式也在不断发展变革，其中混合式教学的模式也渐渐受到重视。当前中学体育教学模式方法也在不断变革和创新，充分渗透应用混合式教学模式，促进中学体育课前准备环节、课中教学环节、课后辅助阶段的完善，加强学生学习效率的提升，促进师生之间的互动交流，充分提升中学体育教学的效果和质量，为学生未来成长发展奠定良好的基础。混合式教学模式的应用普及，需要教师们在实践中不断总结经验，积极挖掘更有效的应用方法，促进体育教学的发展进步。

参考文献

[1]王爱春.体育课程混合式教学模式的构建与实施[J].衡水学院学报,2017,1904:30-33.

[2]张震宇.论中学体育教学模式的多元化趋势[J].赤子(中旬),2013,09:245-246.

万方数据