

智能铺路机器人视觉系统设计

朱禹昊

(大连理工大学 辽宁 大连 116024)

[摘要]在雄安新区的规划建设过程中采用了很多的装配式建筑路面,但是当前雄安新区装配式建筑路面建设过程中,相关基础设施的建设力度不足,本文针对性的研究了智能化修路机器人视觉系统上的相关设计方案,明确了智能化修路机器人的具体应用,以求能够帮助智能化机器人实现全自动智能化操控。

[关键词] 机器视觉技术; 图像收集; 装配式建筑路面; 全自动组装; 智能控制系统; PLC

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.06.1132

前言

在当前的建设过程中,装配式建设方式相比于传统的建设方式,最大的不同在于地面铺装核心理念的改变,装配式建筑地面在施工过程中可以采取多样化的手段降低碳排放,起到环保的作用,优化人力资源的配置,在传统的建筑模式中,由于对人力资源的依赖程度比较高,在建筑过程中,很容易导致资源的浪费,以及工程质量的降低,本文主要针对装配式建筑路面的特性进行研究,明确自动化智能修路系统模型的建设。

1、系统基本特征

本文研究的智能化修路系统建设是为了辅助智能修路机器人建设的,具备完整的系统,构建和组装模式都比较合理,能够有效的满足地面铺装工程的需求。

2、系统设计整体构思

本文设计的智能机器人系统主要由CAN总线通信、机器视觉技术等多种技术进行有效支持。本文设计的系统可以实现利用机器的视觉系统软件以及智能机器人内部的plc控制驱动软件来对混凝土块的基本模型外观以及多样化的数据进行细化分析和研究,通过系统的建设,对智能机器人本身的构建进行细化控制,利用机器人内部的视觉系统对机器人所运输的模型和构建进行预测和分析,将相关的数据传输到中枢神经系统,对相关的构建进行合理性拼凑,减小构建拼凑过程的误差,将拼凑好的构建与预计的铺设路面进行合理的平衡,从而提升路面铺砖过程的自动化程度。

3、机器视觉技术识别技术

本文针对性的研究了智能机器人的视觉系统设计,在本文中研究的视觉系统软件构成成分是视觉识别系统,图像采集卡,操纵组织等多种复杂的工艺,利用完整的控制系统构建来对各部分软件进行合理的操控,从而达成完整的系统模型建设目的。

3.1爬取目标

所谓的爬取目标指的是装配式铺装工艺施工过程中使用的水泥预制板,水泥预制板由于其本身的属性不同,一般被分为A类, B类等多种类型,一般情况下,水泥预制板的重量都在六吨,每一块水泥预制板的长宽高分别为2000毫米,4000毫米和260毫米,由于水泥预制板本身的面积很大,导致智能机器人的视野受到限制,进一步导致在水泥预制板的拼装过程中出现误差,为了提升水泥预制板拼装过程中的精度,必须要在拼装位置做好标识点,通过智能铺路,机器人对标识点进行明确的识别之后,提升水泥预制板的拼装精度,进一步提升工程的质量。

3.2视觉识别系统软件的基本工作原理

本文所设计的视觉识别系统软件基本的工作流程是通过对外部信息进行复位,对主要参数进行调节,对噪音进行过滤,对采取的参数进行二进位化,对相关的标志进行获取和明确,对片尾间距进行分析和运算,对实际的工作流程效果进行预测,最后输出相关的信息,在这一系列工作流程中,比较需要注意的是针对噪音进行过滤的缓解人,必须采用比较专业的噪音滤波器,对噪音进行合理的处理保证工作环境的安静。

3.3视觉系统软件的主要工作内容

本质上来说,本文设计的视觉系统是由九套不同位置的视觉系统测量装置共同组成的,视觉效果a1和b1分别位于智能铺路机器人的两个机械臂上,获取较为精准的视觉信息,视觉效果一测量的位置是水泥预制板的基本信息,视觉效果b1和b2

主要测量的是机械臂进行组装过程中的误差纠正相关环节,视觉效果c和视觉效果低,主要测量的是本次工程的整体组装效果。

由于本次研究对象的工程进行主要地点是在户外,而户外环境较为复杂恶劣,常有日间高温,但是夜间温度达到零下20度以下的情况产生,同时,户外还会产生较多的风沙,噪音等不良因素,这一系列不良因素都会对机器的运转产生不利影响,针对这些问题,在具体的设计方案上,应该要针对性的设计相关的安全防护环节,比如在设备的头顶安装,逢到防止风沙对设备产生磨损等,利用一系列的安全防护手段建设,帮助设备完成正常运转。

本次智能机器人工作内容分为抓、放、测、配四个部分:

(1)抓:抓的过程指的是智能机器人抓取水泥预制板过程,智能机器人抓取水泥预制板的过程并不是简单的靠机器人自身就能够独立完成的,需要通过智能机器人,机械臂上的摄像头进行视觉定位,才能够帮助智能机器人完成自主抓取,当机器人接近水泥预制板的时候三个摄像头会启动构成视觉系统,智能机器人能够通过三个摄像头构建的视觉系统,对水泥预制板的位置进行清除的定位,该项工作需要通过plc系统完成执行。

(2)放:放的过程指的是智能机器人在抓取水泥预制板之后,将水泥预制板合理的放置在预定的位置的过程,放置的过程需要按照预定计划进行,在智能机器人机械臂上有两个精确的测量探头,对抑制板的放置位置进行精确的测量,同时,智能机器人内部的Plc系统会对机器人内部的视觉系统进行自动的控制和处理,调整智能机器人本身的视角误差,最终完成水泥预制板的合理摆放。

(3)测:测的过程主要指的就是一个测量的过程,指的是智能机器人将摆放好的水泥预制板进行合理铺砖测量的过程,在这一过程中,需要使用plc系统和智能机器人本身的视觉系统,对需要测量的位置进行合理的分析和计算,通过智能机器人本身的计算系统,对摆放位置进行偏差计算,并对摆放位置的偏差进行调整,保证预制板能够放置在合理的位置。

(4)配:配的过程指的是水泥预制板的具体铺砖过程,在水泥预制板的路面铺装过程中,需要使用智能机器人对预设的铺装地面形测量和标记,同时也需要使用智能机器人对水泥预制板的规格和摆放位置进行合理的计算,最后使用智能机器人将水泥预制板配送到河里的铺装地面位置上,通过智能机器人内部运算合理调整水泥预制板的位置,减小摆放的偏差,从而完成水泥预制板的铺装。

4、小结

智能化修路机器人在当前的建筑市场上具有很大的发展前景,主要是由于智能化修路,机器人具备较强的机动性,能够有效的节省人力资源,同时,智能化机器人完成的工程质量也比较高,通过对智能化机器人内部的视觉系统建设进行深入研究,明确了视觉系统在智能化机器人身上的具体作用,提升了智能化修路机器人未来的发展空间,明确了智能化修路机器人未来的发展方向,有利于完成生态环保的基础设施建设目标。

参考文献

[1]沐蓬.振华重工成功研发第一代智能铺路机器人[J].中国设备工程,2018(13):6.

[2]刘送永,刘后广,陈松.管道巡检机器人视觉系统实验教学平台设计[J].实验技术与管理,2020,37(09):183-186+194.

基于多渠道增强共青团组织凝聚力及其意义论述

李悦

(南京地铁运营有限责任公司 江苏 南京 210012)

[摘要]近年来随着国有企业工作作风的发展,共青团组织建设也在不断完善,其在多元领域中都发挥着重要的思想引领作用,引导着我国团员朝着现代化思想建设目标不断前进。虽然共青团组织建设已经初有成效,但是在组织建设过程中还是存在一些问题,如团干部建设跟不上时代步伐,团员先进思想意识薄弱等等。本文将就实际情况分析共青团组织凝聚力意义,并提出基于多渠道增强共青团组织凝聚力的策略。

[关键词] 共青团; 团组织; 多渠道; 凝聚力

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.06.1133

一、增强共青团组织凝聚力的重要意义

首先,增强共青团组织凝聚力是实现伟大复兴的中国梦以及现代思想建设目标的必然趋势。现阶段,各领域改革正在如火如荼地进行,增强共青团组织凝聚力不仅可以拓展社会思想基础,还可以引领团员为实现中国梦而努力。只有动员基础群众,增强共青团组织凝聚力才可能实现中国现代思想建设的终极目标,才能引导我国团员青年不断增强素养,为社会、为国家贡献青春。其次,增强共青团组织凝聚力使团员青年发展自身思想素质,完善自身思想建设的必然要求。一个具有生命力、凝聚力的共青团组织才可能为更多具有远大目标的先进青年提供思想基础,才可能帮助他们融入社会群众基础、组织建设中来。共青团组织是党组织建设的基础,其对于团员青年而言不仅是完善思想建设的平台,更是未来发展的基础。综上,加

强共青团组织凝聚力是中国现代社会发展的需要,也是团员青年未来发展的必然要求。

二、增强共青团组织凝聚力的对策建议

(一)加强队伍建设,铸牢工作基础

第一,重视共青团组织发展方向的建设,完善队伍发展目标,提高团干部的实务水平和思想素质。在实际情况下,共青团组织必须针对团员青年的实际情况来明确组织的发展方向,完善队伍的整体发展目标,根据团员青年的思维品质、行为准则等等选择不同的思想引导方法,不断完善队伍建设。第二,完善团干部培养机制,首先,完善选举人才制度,选择科学合理的人才选拔方法,重点考虑思想水平高、业务水平强大团员青年。同时,完善团干部培养模式,通过多元领域的培养活

动来提高团干部的整体思想水平和工作水平。第三,完善共青团组织文化建设。文化是思想的载体,文化建设的完善可以带动思想建设的前进。在文化建设过程中,可以主要以趣味性实践活动为主,以团员青年的思想建设工作为基础,开展团员联谊、团员服务队活动、青年室外活动等等文体活动。第四,引导团员青年充分学习、思考党的先进理论,端正思想态度。一方面,通过思想教育来引导团员青年提高对共青团组织凝聚力的认知;另一方面,培养团员青年的主人翁意识,帮助团员青年增强思想建设。

(二) 挖掘和拓展品牌活动,打造特色共青团文化

先进的现代共青团文化是增强共青团组织凝聚力的重要途径。在实际情况下,通过开展特色共青团活动,创新团组织工作内涵来达到品牌活动建设的要求,充分发挥特色文化的作用。在提升广大团员青年思想素养的同时,通过挖掘、拓展品牌活动,如“青年读书活动”“演讲比赛活动”“团员能力大赛”等等,将共青团组织的文化实力发挥出来,培养团员青年对团组织未来发展的向往。在打造特色共青团文化的过程中,必须结合团员青年的身心发展特征,将青年需求融入活动主题中,为团员青年打造“教育中服务,服务中引导”的文化活动模式,让团员青年在特色文化活动中团结起来,使共青团组织形成强大的凝聚力。

(三) 自觉接受党的领导,通过党建带动团建

党组织的领导是共青团组织前进的动力和保障,因此共青团组织必须引导团员青年自觉接受党的领导,通过党的各项建设来带动团组织建设,最终在共青团组织中形成强大的凝聚力和战斗力。首先,共青团组织应该尊重团员的主体地位,完善团组织建设工作,通过各种有效的激励措施增强团员青年对党建的认知,引导团员青年为凝聚力的形成做出努力。其次,必须主动关注团员青年的思想特征、交流思维、兴趣爱好,以此为基础针对性地开展团组织工作,引导团员青年团结友爱,不断向上。同时,团干部应该积极转变领导思维模式,关心团员青年的个人发展,增强团员青年对共青团组织的向心力。

三、南京地铁多渠道增强共青团组织,开展共青团各项活动

一是开展五四评优评先。为增强运营公司团组织的凝聚力和号召力,充分调动广大团干和青年团员的积极性,发挥先进员工示范引领作用,团委开展2019年运营公司“五四”评先评优工作,评选出3个“五四红旗团组织”、32名优秀团干、82名优秀团员,做到“干有榜样、学有标杆”。

二是开展交友联谊活动。结合七夕、情人节等节日,组织177人次单身青年员工参加“浪漫情节,缘定建邺”“花香四季,幸福一生”“爱在七夕”等4次交友联谊活动,为运营青年员工搭建交友的平台。

三是开展青年读书活动。组织基层团支部开展3次“樊登读书会”,以“青年学习社”开展读书会的形式引导青年员工养成读书、读好书的习惯,提升运营青年综合素质,营造浓厚的读书学习氛围。

四是积极参与上级单位活动。组织20名团员代表参加团省委在雨花台烈士群雕广场举办的“青春心向党 建功新时代”江苏省暨南京市纪念五四运动100周年特别主题团日活动。组织青年员工参加江苏省交通厅运营局主办的运输服务行业“交通青年说”选拔赛,荣获二等奖。

结语

总而言之,增强共青团凝聚力是现代思想建设的一个重要课题,也是引领团员青年进步的一个系统工程。增强共青团组织的凝聚力是巩固群众思想基础的必然趋势,也是共青团组织跟上时代步伐不断前进的必然要求,是共青团未来发展的重要环节。共青团组织在今后的工作任务中应该积极创新凝聚力渠道,不断通过多元渠道增强组织凝聚力。

参考文献

- [1]冯浩.浅析新时代提升国企共青团组织凝聚力的主要途径[J].各界,2018,000(018):31-32.
- [2]马静.新时代下提升国企共青团组织凝聚力的主要途径探索[J].青年时代,2018,000(021):56-57.

浅析如何提高士官学员建筑工程识图能力

刘玮潇 侯永乐 李舒

(航天工程大学士官学校 北京 102299)

[摘要]建筑工程识图能力是施工技术人员的必需必备能力,本分就如何提高士官学员的建筑工程识图能力提出了几点建议:充分运用信息化教学手段;以赛促教,以赛促学;实训多元化;成绩评定合理化。望能提高教学质量,培养会识图,识懂图的施工类人才有所帮助。

[关键词]建筑工程识图能力;士官学员;教学信息化;以赛促学;实训多元化

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.06.1134

一、背景

军校的士官学员相当于地方院校的大专学生,但是,他们又和地方的大专生在工作经历、专业水平上有很大的区别。军校的士官学员在入学前已经有2-4年的工作经历,他们对建筑的基本构造有所了解,但是没有系统的学习过土木类的专业知识,对于一些专业术语、施工图纸、施工工艺都是一知半解。尤其是对施工图纸,大部分学员是没有识读过完整的施工图纸的,为面向施工部队培养施工类士官人才,我校开设了《建筑工程识图》课程。如何通过该门课程全面提高学员的识图识读能力,基于现有的教学条件及教学经验,我做了以下几点思考。

二、提高学员建筑工程识图能力的建议

1. 教学信息化

《建筑工程识图》课是一门对空间想象能力有较高要求的课程,而学员的空间想象能力参差不齐。为了让学员更直观学习施工图,教员可以利用三维仿真软件将二维图纸建成三维可视化模型,三维模型可以依托于目前广泛推广的BIM技术,也方便和后期的施工课程、管理类课程联合教学;此外,三维模型的建立也可以利用一些针对教学开发的仿真软件,例如,维启工程识图软件,该软件可以做到图纸与单位构件一一对应,并可以360度旋转、缩放、细部构造观察,直观展示三维构件与图纸的投影关系^[1]。学员先学习三维模型,再识读平面二维图纸,就大大降低了课程的学习难度,使学员都能看的懂、读的透。

此外,常会用已毕业学员咨询如何重拾识图技能,为了提供可持续服务,筹划建立网络公开课是势在必行的,成立教学团队,按细分的知识点录制微课,网络公开课也方便在读学员课前预习及课后、考前的复习。

2. 以赛促教,以赛促学

“以赛促教,以赛促学”是地方高职院校率先提出的将竞赛与教学相结合的理念,作为军民通用的课程,我校也可以积极的参加地方组织的一些识读大赛。

“以赛促教”就是鼓励教员走出去参加比赛或赛前教师培训,多交流,多学习,通过竞赛促进教师进行教学改革和教学实践,提升教员的专业素养和教学水平。“以赛促学”是鼓励学员参加竞赛,例如:全国高职院校职业技能大赛、建筑工程识图综合技能大赛等。通过竞赛激发学员的学习兴趣,充分调动学员学习的积极性和主动性^[2]。学员在准备竞赛的过程中,不仅能对自己的知识掌握情况进行查漏补缺,还提高了学员的自主学习的能力,而自学能力正是士官学员们重所或缺的。故“以赛促教,以赛促学”的模式也是下一步要探索的教学方式。

3. 实训多元化

《建筑工程识图》课配有一定的实训课时,由于士官本身的文化基础比较薄弱,又是在工作了几年之后来读大专,所以在理论学习中存在一定的畏难情绪,但是学员喜欢动手操作,实操性强。针对学员的这一特点,要进一步丰富实训科目,故在图纸临摹科目的基础上增设模型制作科目。

模型制作主要分两模块:在建筑施工图识读实训中,学员可根据建筑施工图利用硬纸板按合适的比例制作立体模型,并针对部分建筑详图用不同颜色的纸贴出构造做法;在结构施工图识读中,以梁构件为例,学员根据梁平法施工图图纸中某梁的平法表示信息,用不同颜色的包塑钢丝代表不同的钢筋类别,配合细钢丝按合适的比例绑扎出梁的立体模型。根据经验,在建筑施工图实训中可分组进行,每组一套图纸,做到一组一题;在结构施工图实训中,一般一套图纸中梁的形式及配筋多种多样,可按学员人数的需要准备1-3套图纸,做到一人一题。要想完成模型的制作,学员就需要认真阅读图纸,查阅资料,化被动接受知识为主动吸收知识,提高了学员学习的积极性和主动性。

另外,还计划增设模拟技术交底的实训科目,教员可指定一套完整的图纸,学员按照设计方、业主方、施工方、监理方分成四组,首先,设计方介绍工程概况,另外三方针对图纸提出相关问题,由设计方回答^[3]。通过这种情景模拟的方式来促进学员的学习。

4. 成绩评定合理化

目前,期末成绩的评定由两部分组成:平时成绩占30%,闭卷考试占70%。但是图纸的识读是需要多张图纸相互对应,前后联系才能读通、读透,这一方面就很难在闭卷考试中体现出来。为了更客观的评价学员的专业知识掌握情况及读图能力,应缩小闭卷考试所占比例,可增设实操考核环节,该环节的考核方式可以答辩的形式进行考试,考核之前可提前给学员考核用的整套图纸,考核当日带图纸依次抽题进行答辩。每一届学员人数大概16人左右,答辩的可操作性强,不仅可以很好的督促学员研读考核用图纸,提高识图能力,还能锻炼学员表述能力,应变能力,提高学生自信心。

三、结语

建筑工程识图能力的是士官学员在工作岗位成长成熟的必备能力,但是这种能力的培养并不是一蹴而就的,建筑工程识图能力在一定程度上取决于学员对专业知识的掌握程度,所以除了在《建筑工程识图》课程中的集中培养识图能力,还要穿插到后续课程的联合培养、工作中的自身提高。本文主要就建筑工程识图课程中如何提高学员识图能力提出几点建议,希望对相关教员与教师有所帮助。

参考文献

- [1]马小英.基于维启仿真软件在《建筑工程识图》课程中的应用研究[J].教育现代化,2018,5(37):137-138
- [2]郝会山.高职院校土建类专业学生建筑工程识图能力培养途径[J].建材与装饰,2018,46:191.
- [3]何清清.“以赛促教,以赛促学”实践教学模式初探——以建筑制图与识图课程为例[J].天津中德应用技术大学学报,2018,6(3):82-86.