

洗车废水处理及回用技术探究

卫昌盛 沈傲 陈荣帮 张茂胜

吉林建筑大学

DOI:10.32629/btr.v2i2.1883

[摘要] 随着社会经济的发展,国内车辆越来越多,洗车废水处理也成为了洗车行业的一大重点关注的问题。对于洗车废水来说含有较多的杂质,包括:泥沙、油污以及表面活性剂等。在处理洗车废水方面,洗车中心规模大小不同,处理工艺方法也有所不同。但是,从环境保护、工作的规范标准等层面分析,有必要掌握先进科学的洗车废水处理及回用技术。本课题便重点围绕“洗车废水处理及回用技术”进行分析研究,以期使洗车废水的处理效率得到有效提高。

[关键词] 洗车废水; 处理; 回用技术

洗车是处于车身上的泥沙、油污以及表面活性剂等物质,使车身达到干净、卫生的效果。从洗车服务中心角度考虑,合理处理洗车废水显得十分重要。与此同时,随着我国对各行各业提倡“绿色”、“环保”作业理念的基础上,洗车行业更应该重视洗车废水的处理。值得注意的是,由于汽车的污垢种类很多,所以采取的处理技术也较多,为了合理地处理洗车废水,便需要掌握洗车废水的有效处理方法,并掌握其回用技术,从而达到节能、环保、资源再利用的目标^[1]。鉴于此,本课题有必要对“洗车废水处理及回用技术”进行分析研究。

1 洗车废水水质分析

对于汽车,基于行驶期间便易遭遇到污染,其中汽车车体部位的污垢,通常为尘埃、未充分燃烧的油烟及空气漂浮的各类微粒等。对于车的底盘与轮胎所存在的污垢,一般为泥沙、路面沥青及燃烧油等等^[2]。上述污染源在混合形成的情况下,会产生粘性较强的污垢;对于汽车中发动机存在的污垢,则源自于燃料。因汽车每一个部位所粘附的污垢种类存在差异,因此在洗车过程中所采取的洗涤剂也有所差异,所采取的清洗方式同样存在差异。以洗涤剂为例,包括了:非离子表面活性剂与阴离子表面活性剂,要想使汽车的车身光亮,便能够起到润滑的作用,便需采用阴离子表面活性剂。而洗涤剂的应用,也会导致洗涤剂的一些成分融入到洗车废水当中。总结起来,洗车废水主要的污染物包括了泥沙、油类污染物以及洗涤剂等。从节能、环保、资源回收利用等层面分析,便需要合理掌握洗车废水处理技术及回用技术,进一步促进洗车行业的健康、可持续发展。

2 洗车废水处理及回用技术现状及进展

上述分析对洗车废水的水质有了一定了解,为了使洗车废水得到合理有效的处理,需掌握必要的洗车废水处理及回用技术。下面将从现状与进展两个层面进行分析,具体内容

2.1 洗车废水处理及回用技术现状

2.1.1 大型洗车废水处理。对于大型洗车废水的处理,从现状来看,会使用“沉淀→除油→过滤”的处理工艺方法;

值得注意的是,对于运输车辆洗车的废水,大多数是修车之后的含油废水与洗车废水之间形成的混合水,在水量上通常很大。处理期间,利用沉砂槽与格栅实现对客车洗刷过后的污水的首次沉淀,使大颗粒物质能够在沉砂槽当中沉淀,而处于水当中的大的悬浮颗粒则受到格栅的拦截。对于漂浮油与沉淀比较大的颗粒物,则用斜板隔油池进行处理,也可以通过集油器的应用对漂浮油进行收集,然后输送到贮油池当中^[3]。在沉淀池,调节水量与水质,进一步基于气浮池当中将处于污水当中的乳化油与悬浮物去除。对于上述处理过程中出现的污泥,则输送到污泥干化场所进行进一步处理。对于此类工艺来说,在一般的洗车废水处理中适用。然而,也需注意由于处理过程涉及除砂与除油工艺,整个处理占地面积很大,废水排放量大,且产生的大肠杆菌与浊度难以满足相关处理污水水质标准,因此如果要想进一步被回收利用,则需掌握更为有效的回收技术。此外,在大型洗车废水处理过程中,还具备生物接触氧化池、膜过滤以及电解等技术,均能够取到一定效果,但从经济、环保、废水回收利用等多个角度考虑,还需要掌握更为先进的技术。

2.1.2 小型洗车废水处理。对于小型洗车废水处理,现状主要有膜生物反应器技术和物理处理技术两种技术方法。其中,膜生物反应器处理技术工艺流程为,针对洗车废水,通过电解槽加入絮凝剂进行处理,进一步利用气浮机进行处理,将产生的浮渣排出,另一方面达到出水的目标,实践证明出水效果理想;并且,膜生物反应器技术占地小,运行管理简单,自动化操作容易实现。但需要持续进行运行,使活性污泥的活性得到有效维持,如果间断时间过长,则罐体内部的活性污泥将会丧失活性,进而导致出水出现恶化的情况。此外,如果膜生物反应器的进水温度不足8℃,那么活性污泥的活性会遭遇一定程度的影响,进而致使出水恶化问题的发生^[4]。

2.1.3 对于物理处理技术来说,在水量比较小,并且水质变化大的条件下适合应用。通常需对污水通过介质的过滤处理,让污水当中的泥沙和一些有机物质经过滤机去除;在过滤介质方面一般使用活性炭或者石英砂,然后将污水当中的

泥砂、洗涤剂以及油污进行过滤处理,使出水水质得到有效保障;膜则把处于水当中的粘土、乳液粒子、微生物以及润滑脂等物质去除干净。对于物理处理技术来说,主要采取了过滤及吸附等物理原理,使处于水当中的污染物得到有效清除,从而到达理想的出水效果。在设备安装上比较简单,并且软硬管都可以使用,在占地面积上也比较小,经济实用。但是,这种方法也存在一定的缺陷,即各道工艺需进行反洗处理,并且使用过一段时间的滤芯需进行更换;此外,进水需确保水质较好,不然将会使工艺设备的寿命受到影响。

2.2 洗车废水处理及回用技术研究进展

上述提到的大型洗车场废水处理及回用技术工艺、小型洗车场废水处理及回用技术工艺均具备一定的可行性,但同时也存在一些缺陷。因此,从节能环保、高效作业等角度考虑,便需掌握更为精密科学的洗车废水处理及回用技术。总结起来,具体研究进展如下:

2.2.1 国内有学者提到了一种洗车废水处理工艺,即:利用“涡流电凝聚、气浮、接触过滤”三者相互组合的技术工艺,纳入了对污水处理产生影响的三个因子,其一为操作电压,其二为电流强度,其三为电解时间;结果显示,处理水质能够符合污水综合排放标准当中的一级排放标准。进一步对上述工艺和化学混凝土工艺进行比较,结果显示:上述工艺和化学混凝土工艺比较在废水处理效果上更好,“涡流电凝+气浮+接触过滤”的处理工艺方法值得借鉴及进一步研究^[5]。

2.2.2 国内还有学者在对洗车废水处理技术工艺进行研究过程中,提到了“磁种-磁滤法”的应用,纳入了磁种投加的量、混凝剂所需用量、磁场的强度以及磁滤的速度等指标因素对水浊度产生的影响,结果显示废水回用效果理想。因此,“磁种-磁滤法”洗车废水回用处理技术也可以借鉴及进一步深入研究。

2.2.3 针对洗车废水处理之后所产生的污泥,需严格进行处理,主要是汽车在行驶过程中所附带的污泥量较大,因

此在废水处理过程中需注重对所产生的污泥的处理。从最新研究进展来看,国内有学者经研究表明,对于洗车过程中的污泥,主要含有矿物油,但是通过降解处理发现其含量很低,对作物产生的影响不大^[6]。根据我国相关控制标准,发现其中的重金属铬与铅含量均低于标准值,因此可以将污泥用在农作物种植及造田等领域,达到污泥资源再利用的目标。

3 结束语

综上所述,洗车废水处理是非常重要的一项工作,洗车行业需掌握洗车废水处理工艺技术,同时还有必要掌握其回用技术,对于本次研究中大型洗车废水处理工艺的“沉淀→除油→过滤”处理技术,能够取得不错的效果,但同时也存在一些缺陷;同时,对于小型洗车废水处理中的膜生物反应器处理工艺技术及物理处理工艺技术也能够取得不错的效果,同时也存在一些缺陷。因此,从洗车废水处理及回用技术的实用性及可靠性角度考虑,还有待在未来进一步加以研究,通过理论研究联合实践研究的方法,研发出更为先进科学的处理技术工艺,使洗车废水处理及回用效果得到全面提升,进而促进洗车行业健康、稳步发展。

【参考文献】

- [1]毛湘云,徐冰峰,李英旭,等.高效混凝+过滤对洗车废水处理效果的研究[J].中国水运(下半月),2018,18(10):141.
 - [2]李英旭,何洁,王蕾,等.浅析昆明市洗车废水的处理现状和存在问题[J].价值工程,2017,36(31):21-24.
 - [3]龚晟,官锦坤,游彬,等.洗车废水处理中的混凝优化试验研究[J].广州化工,2017,45(13):85-87.
 - [4]王迪,李薇,车建明,等.北京市高效循环水洗车技术应用研究[J].水资源与水工程学报,2017,28(02):57-61.
 - [5]刘军,杜茹男,宋佳蓉,等.混凝-过滤工艺处理洗车废水实验研究[J].节能,2017,36(05):13-17.
 - [6]吴武林,蒋仪玲,何秀玲.小型洗车场洗车废水回用处理技术研究[J].广东化工,2011,38(04):188-189.
- 大学生创新创业训练计划项目项目编号: 8570032804。