

3.3 边坡喷锚施工安全技术措施

3.3.1 钢筋挂网

进行清理、嵌补坡面。进行挂网钢筋制安（主筋、网筋与边坡面留置 4-5cm 的钢筋保护层）。主筋与锚杆节点宜采用焊接，网筋节点采用绑扎。边坡面层加强筋及网筋顶端应翻越坡顶 2.0m，并制作成弯钩，形成护坡顶 2.0m 范围采用喷射砼硬化，并应做好组织排水。



图 6 钢筋挂网

3.3.2 喷射混凝土

喷射混凝土严格按配合比施工。喷射砼前须对喷压设备进行标定。在边坡面层加强筋及网筋制安完成后进行喷射砼，喷射砼有效厚度应满足施工设计图要求。喷射混凝土原料应喷射混凝土应采用较小的水灰比（常为 0.4-0.5）喷射砼面应在每 15m-20m 设置一道 30mm 伸缩缝，缝内钢筋断开。



图 7 喷射混凝土

3.4 其他施工安全技术措施

3.4.1 双排脚手架搭设

脚手架的基础必须经过硬化处理满足承载力要求，做到不积水、不沉陷，搭设过程中划出工作标志区，禁止行人进入，统一指挥、上下呼应、动作协调、严禁在无人指挥下作业。当解开与另一人有关的扣件必须告诉对方，并得到允许，以防坠落伤人。开始搭设立杆时，应每隔 6 跨设置一根抛撑，直到连件安装稳定后，方可根据情况拆除。脚手架及时与结构拉结或采用支顶，以保证搭设过程安全，未完成脚手架在每日收工前，一定要确保架子稳定。



图 8 双排脚手架搭设

4 深基坑工程施工安全保障措施

4.1 安全施工要求

为确保深基坑工程施工安全,在正式施工前要制定严格的安全施工措施,具体包括:(1)基坑工程施工前需要调查基坑周边建筑物和地下管网分布情况,制定针对性的安全施工技术措施;(2)在基坑顶部周围1米范围内,禁止堆放施工材料、机具及渣土,并在施工期间设立安全警示牌。(3)沿基坑周边顶部设置安全防护栏杆,采用钢管栏杆,埋入地下600mm,沿基坑周边1米设计,间距为2米,并在离地面0.6米和1.2米高处分别设置一道横向栏杆。(4)对现场施工机械进行统一调度管理,划定大型机械设备安全施工范围,在作业期间禁止人员进入及停留。(5)在现场设置醒目的危险提示标牌和标语,并加强现场危险源的防护。(6)所有施工参与人员必须经过三级安全教育培训后方可上岗操作,并对现场施工人员进行注册登记。

4.2 安全控制措施

在该工程深基坑施工过程中,主要采取以下安全控制措施:(1)施工准备阶段的安全控制,严格按照安全施工方案要求做好现场安全防护设施部署,并进行复检、抽检和跟踪检测;(2)施工工艺的安全控制措施,认真编制安全专项施工方案,经公司审批、专家论证通过和监理工程师审批后执行。在整个施工过程中,加强现场施工监管,确保施工方案的严格落实,杜绝随意施工、随意变更项目施工工艺的情况。(3)工程材料的安全控制,对水泥、钢材、锚索锚具等主要施工材料质量进行严格质量检查,杜绝劣质材料入场,并确保材料规格符合施工设计要求。(4)针对土方开挖或开挖后可能因地基扰动出现的边坡塌方问题,需要采取降水措施,并对边坡顶部荷载、外力振动进行控制。如果已经出现坑槽塌方现象,需要在清除塌方后采取临时支护措施,并将坡度改缓,防止塌方事故再次出现。(5)针对基坑施工容易出现的泡水问题,需要合理设置排水沟,及时排除基坑中的积水。对于已经被水浸泡的土壤,需要晒干后进行夯实,或采用换土夯实等方法,提高其承载力和稳定性。(6)针对基坑支护结构可能出现的位移现象,应加强位移监测,若超出设计限值,需要采取加大垫层厚度、加设支撑等措施,控制位移量增加。

4.3 深基坑工程施工监测

基坑工程监测是保障深基坑施工安全的关键措施。在本次工程施工中,主要根据《建筑基坑工程监测技术规范》(GB50497-2009)编制工程监测方案,保证在信息化条件下施工。本工程在基坑及邻近建筑周围布置58个固定监测点,主要对基坑顶水平位移、垂直位移、地面道路开裂、周边设施变形、基坑渗漏等项目进行监测。采用的测量工具主要包括全站仪、经纬仪和水平仪等,其中,边坡顶部水平位移和垂直位移报警值设计为50mm,建筑沉降报警值为3mm,裂缝报警值为3ram,地面道路裂缝报警值为20mm,管线位移报警值为30ram。在基坑整个开挖施工过程中进行动态监测,数据采集频率不低于4h/次,开挖完成后每天至少进行1次,如果遇到雨天等恶劣天气,需要增加数据采集频次在每天3次以上。所有监测工作均由专业测量人员完成,并做好原始数据的记录和分析,对边坡变形、位移情况进行预测,及时调整支护方案。通过边坡安全监测工作的有效开展,可以提升深基坑施工安全性。

4.4 质量控制措施

在深基坑施工过程中,容易因地质条件的不确定性及其他不可预见因素,影响质量问题,引发施工安全事故,需要采取有针对性的防治措施。具体包括:

(1)支挡结构位移:在软、粘土地区,基坑开挖与支护结构变形有时间和空间的相关关系,即在基坑开挖时,当施工到某一阶段因故暂停一段时间,结构变形会随着时间的推移而不断增长,开挖土体的高度,宽度以及开挖土体所处的深度,对墙体变形影响也相当显著。对于这类问题,一般应采取坡顶卸载的办法,如在桩后适当挖土卸载或人工降水,坑内桩前堆筑砂石袋;或增设钢内支撑或增加坑内混凝土垫层的厚度,或设置配筋混凝土垫层等方法来增大被动土压力。

(2)边坡失稳:大规模开挖、基坑上边缘附近存在荷载(堆土、机具等)以及雨水、施工用水渗入边坡,都会造成边坡滑动失稳。预防边坡失稳首先是边坡设计要根据水文地质条件,严格按照规定坡度放坡,做好降水,排水和边坡保护的设计和施工;其次在坑内和坡顶要做好排水沟,将地面水,雨水排出场地外,还应防止水浸泡基坑和边坡;接近边坡处的土方开挖速度要放慢,严禁坡脚掏土和超挖;要严格控制地面荷载,严禁在坡顶堆土,堆材料设备等。

5 结束语

综上所述,在深基坑施工过程中,通过做好前期基坑工程勘察、周边环境调查,合理制定施工技术方案,并在工程施工的全过程中采取有效的施工安全保障措施,可以降低深基坑施工风险,才能确保工程施工安全、顺利进行。在此情况下,更有利于提升工程建设质量以及项目综合效益,为项目争创优质工程奠定基础。

[参考文献]

[1]李文华.超大超深基坑施工安全控制技术研究与应用[J].建筑施工,2019(08):1404-1406.

[2]洪三金.复杂地质条件下地铁深基坑优化设计与施工技术[J].广东土木与建筑,2010(8):3-6.

作者简介:王小峰(1978.12-),江苏省南通市,汉,工民建,工程师,大连理工大学,本科。

船用生活污水处理系统设计

纪震

江苏省镇江船厂（集团）有限公司，江苏 镇江 212002

[摘要] 在世界快速发展的推动下，使得世界经济得到了明显的发展，但是在这个过程中，环境污染问题越发的凸显出来，从而使得人们对生活污水的处理工作越发的关注。生活污水的处理长期以来始终都是所有主权国开展海关联建工作所关注的重点。与以往抽水式马桶和冲水式公共厕所相比较来说，为了从根本上对船舶生活污水的排放量进行管控，需要利用真空管道系统来对生活污水实施收集，并专门的设计、安设完善的生活污水处理系统来针对污水进行合理的处理。

[关键词] 船用；生活污水；处理系统；设计

DOI: 10.33142/sca.v3i1.1526

中图分类号: U664.92

文献标识码: A

Design of Marine Sewage Treatment System

Ji Zhen

Jiangsu Zhenjiang Shipyard (Group) Co., Ltd., Zhenjiang, Jiangsu, 212002, China

Abstract: With rapid development of the world, the economy has been significantly developed, but in this process, the environmental pollution problem is more and more prominent, which makes people pay more attention to treatment of domestic sewage. For a long time, the treatment of domestic sewage has always been focus of customs joint construction in all sovereign countries. Compared with the past water closets and flush type public toilets, in order to fundamentally control the discharge of domestic sewage from ships, it is necessary to use the vacuum pipeline system to collect the domestic sewage, and to design and install a complete domestic sewage treatment system to deal with the sewage reasonably.

Keywords: marine; domestic sewage; treatment system; design

引言

在最近的几年时间里，航运行业与海洋开发两个领域得到了显著的进步，从而导致海洋环境污染问题越发的严峻。怎样才能有效的规避船只的运行对海洋环境造成的污染问题，是当前社会发展中迫切需要解决的问题。针对上述问题，世界相关机构专门制定了相关规定，针对船只生活污水的排放国家都进行了详细的规定，有效的推动了海洋污水处理技术和机械的稳定健康发展，使得大量的新的污水处理方法应时而生，并被人们大范围的加以实际运用，取得了良好的成效。

1 船舶生活污水的概念

船舶生活污水其实质就是说在船舶行进的过程中，由船上人员以及装载的动物日常生活过程中产生的废弃物。一般的时候，在船舶卫生间、医务室、装载活动物处所产生的废弃物被人们叫做“黑水”；而那些从厨房、浣洗室或者是装载动物的地方形成的废弃物通常都被人们叫做“灰水”^[1]。船舶生活污水中并不单纯的含有大量的有机物质和矿物质，并且还存在着大量的细菌以及污染物质，如果不加以有效的处理，势必会对海洋环境造成严重的污染，甚至会威胁到人类的身体健康。

2 生活污水处理系统实际情况

一个完整的生活污水处理系统，涉及到两个曝气柜，即：No. I 和 No. II。其中 No. I 中往往会安设专门的粉碎泵，这样能够在较短的时间里将黑水中存在的污染物质进行打磨处理。在 No. I 和 No. II 两个系统中间会出现小范围的对流，从而能够为 No. II 提供良好的曝气时间，从而能够有效的优化溢流沉淀柜之中的水体质量。在整个系统的顶层会安设专门的涡流风机设备，利用安设在曝气柜结构底层的管道，能够为生化菌的繁殖以及有机物的分解给予足够的氧气。在整个系统的末端会安设专门的排放泵，其作用主要是将所有的处理水排出到舷外。原有生活污水可以顺着安设的管道路径流入到 No. I 和 No. II 柜，在污水流入到生化处理柜的时候，结构中设置的污泥会将污水中存在的大量有机物质进行吸附，从而有效的提升有机物在生化柜中的停滞时长，粉碎泵可以将污水中的大规格的杂质和污泥进行有效的处

理,从而能够避免系统出现堵塞的情况,并且可以促进生化处理环节的效果。在整个过程中,我们利用风机压缩设备,将处理过的空气,传入到 No. I 和 No. II 柜之中,利用曝气和生化分解反应,最终将水输送到 No. III 沉淀柜之中。底层沉淀物和上层漂浮物质经过专门的设备能够回流到生化处理柜 No. I 之中进行处理,之后送入到新的生化处理系统之中。在整个船用污水处理系统之中,所利用的是鼓风曝气方法,其实质就是借助曝气设备将空气注入到水体之中。曝气管系统利用软性管道曝气设备,软管上需要设置排气孔,从而可以为曝气创造良好的基础^[2]。在水体中往往可以形成大量的微气泡,这些微气泡的在水中的运动效率十分缓慢,气泡的分布十分均匀,氧气利用效率较好。所使用的曝气设备管道较短,所以气压在整个管道中的损失可以忽略不计。



图1 船用污水处理系统设备图

船用生活污水处理装置所具有的优越性主要有:加快曝气过程中的氧气的运行效率,有效的节省动力能源消耗,这样才能从根本上节省污水处理环节的成本。在第III柜中专门安装水体质量过滤系统,将所有加工处理之后的水资源在经过过滤之后,输送到紫外线消毒系统之中,一个完整的过滤系统通常会由多个自清过滤结构组合而成,针对空气进行压缩处理,从而实现反吹自清洗。其次,在整个反清洗过程中产生的杂质,最终会被专门的设备进行统一的收集,并被抽吸喷射到第一柜再次进入新的生化处理循环。

3 水过滤装置作用

水过滤装置通常也会被人们称之为自净系统,利用 PLC 控制电磁阀,促使两个过滤袋可以完成自主更替交换反吹。利用纳米技术过滤袋,将所有的悬浮颗粒放入过滤袋之中,在进行反冲的时候,悬浮的颗粒最终会被排出到过滤袋之外,通过沉淀处理之后,最终会被送入到 No. I 或 (No. II) 柜之中,最终就产生了活性污泥。灰水和 No. III 柜的处理水会被统一进行处理,之后输送到 No. IV 清水柜内进行最后的消毒处理,在确保所有的污水达到规定的排放标准^[3]。其次,因为降低了消毒环节中的氯的添加量,所以在确保排放细菌数量不超过规定的范围的前提下,可以进行排放。紫外线消毒是当前最为高效的消毒方法,并且这一方法不会对环境造成明显的破坏,所以受到了人们的广泛喜爱。

4 紫外线消毒器功能

紫外线消毒其实质就是利用细菌吸收紫外线的能量,之后对 DNA 结构形成损坏,最终促使细胞苏旺。在进行消毒之后,不必添加任何的化学试剂,这类水体内不含有任何的细菌杂质^[4]。

5 生活污水处理系统操作与保养要点

完整的生活污水处理系统操作和保养工作可以划分为下面几个重点:

(1) 如果船舶在夜晚行进的过程中,对厕所的使用频率较低的时候,可以将污水处理系统设置为断续的状态,在遇到供应不充分的问题的时候,能够对细菌的数量加以切实的管控,从而实现节能的目的。结合大量的数据信息我们发现,将启停间隔时间设置为 20 分钟最为恰当^[5]。

(2) 每天需要定时将输送污泥的阀门开启, 每天需要至少两次, 利用透明管道将污泥排放出去, 并进行排污观察。

(3) 在排污泵第一次开启之后, 需要针对泵底层的支座, 联轴器等关键部件进行检查, 一旦发现存在松动的情况, 需要立即进行加固处理。用手转动联轴节是否有卡滞或异响等现象。

(4) 将设置在粉碎泵结构之上的控制阀门打开, 向内关注液体, 液体量不能小于整个泵体内容量的三分之二, 之后将阀门进行紧固。

(5) 将设备开启, 有专人对设备运转状况进行实时观察, 一旦发现异常状况, 需要判断导致故障的根源, 利用专业的方法进行解决。

(6) 如果环境温度低于标准要求范围的时候, 要关闭系统, 并将泵体内的水体进行排出, 避免出现冻裂的情况^[6]。

结语

在全球经济快速发展的促进下, 使得人们的思想意识出现了明显的变化, 人们对环境保护工作越发的重视, 尤其是海洋环境整治工作受到了人们的广泛关注。船用生活污水处理系统的效果与海洋环境保护工作存在密切的关联, 并且与民众的身体健康直接相关。在科技水平快速提升的带动下, 大量的新型船舶处理技术和设备被研发出来, 并被人们大范围的加以运用, 取得了显著的成效。

[参考文献]

[1] 邵晓华, 陈清. 船用生活污水处理要求和技术发展现状[J]. 船舶工程, 2018, 40(12): 13-17.

[2] 曹鹏飞, 刘昕, 仲涛, 王洪发. 浅谈船用生活污水处理系统的管理及维护[J]. 科技风, 2018(29): 136-139.

[3] 林光铅. 浅析船用生活污水处理系统设计[J]. 科技创新导报, 2017, 14(11): 150-151.

[4] 张江龙, 刘孟云. 船用生活污水处理技术分析[J]. 中国水运(下半月), 2015, 15(09): 154-156.

[5] 黄嵘, 林巍, 周健. 船用生活污水处理技术研究[J]. 机电设备, 2014, 31(03): 59-61.

[6] 陆裕生, 王荣华, 金星, 张百祁. 船用生活污水处理新技术及发展方向[J]. 船海工程, 2010, 39(06): 34-37.

作者简介: 纪震(1977.1-), 男, 江苏科技大学; 船舶与海洋工程专业, 江苏省镇江船厂(集团)有限公司, 船研所轮机室主任, 工程师。

温度计量过程中常见问题及处理措施探讨

吕玲¹ 吕凌云² 叶蔚蔚³

1 浙江省方正校准有限公司, 浙江 杭州 310016

2 杭州天然气有限公司, 浙江 杭州 310016

3 浙江菲达脱硫工程有限公司, 浙江 杭州 310016

[摘要] 温度计量是对仪器设备温度进行监控和检测的工作, 较多的应用在食品药品生产、工业生产及实验室中。若想保证生产以及实验调控赋有实效, 必须要保证温度计量更为精准。比方说, 在温度达到标准要求后, 方可展开钢锻造。从温度计量的实际情况来看, 缺陷是经常出现的, 如果器具管理不到位, 或者计量人员并不具备较强的专业能力, 那么温度计量工作必然会受到影响。

[关键词] 温度计量; 常见问题; 分析; 处理

DOI: 10.33142/sca.v3i1.1525

中图分类号: TH811

文献标识码: A

Discussion on Common Problems and Treatment Measures in Process of Temperature Measurement

LYV Ling¹, LYV Lingyun², YE Weiwei³

1 Zhejiang Fangzheng Calibration Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310016, China

2 Hangzhou Natural Gas Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310016, China

3 Zhejiang Feida Desulfurization Engineering Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310016, China

Abstract: Temperature measurement is work of monitoring and testing temperature of instruments and equipment, which is widely used in food and drug production, industrial production and laboratory. If we want to ensure the actual effect of production and experimental control, we must ensure that temperature measurement is more accurate. For example, steel forging can only be carried out after the temperature reaches the standard requirements. From actual situation of temperature measurement, defects often occur. Temperature measurement work will be affected, if management of instruments is not in place, or measurement personnel do not have strong professional ability.

Keywords: temperature measurement; common problems; analysis; treatment

引言

温度计量的可行方法是较多的, 而温度一次仪表检定、二次仪表校准以及环境温湿度校准的使用是较为普遍的。所谓温度一次仪表, 即是热电偶、热电阻之类的现场温度传感器; 而二次仪表则是能够对温度传感器发出的信号接收, 进而对温度进行测量的仪表, 常见的方式包括模拟式、动圈式、数显式等。展开温度计量时, 测量中低温时一般使用的是薄膜温度计、压力温度计、双金属温度计等, 而测量中高温时, 使用的则是热电偶。另外来说, 还要针对常见问题展开全面的分析, 并选择可行之法予以解决, 如此方可使得计量更为精准。在科技发展持续加快之际, 温度计量的受重视程度是较高的, 特别是对计量准确度有很高的要求, 在进行温度计量时, 必须要保证测量误差降至最低。

1 浅析温度计量的含义

温度计量的应用范围是较广的, 而且形式多样。对于企业而言, 若想保证产品质量达到标准要求, 必须要保证温度测量更为精准, 所以说, 只有保证温度计量切实做到位, 企业的发展才会更加稳健。温度计量方法是较多的, 常见的有温度一次仪表检验、温度二次仪表校准、环境温湿度校准等^[1]。所谓温度一次仪表, 即是在现场中用于温度感应的零件, 主要包括热电偶、热电阻。二次仪表的类型是较多的, 常用的有模拟式、动圈式、数显式等。在应用过程中, 主要是对相关的温度信号展开处理, 而信号输入可以选择的方式是多样的, 其中典型的方式是热电阻、热电偶。在对环境温湿度校准予以应用时, 必须要对环境温度予以重点关注, 如果温度较低的话, 薄膜温度计、双金属温度计是较为适用的, 如果温度较高的话, 则要采用热电偶。

2 温度计量工作中的常见问题

2.1 计量人员的专业能力较低

在当前时期, 国内的一些企业的温度计量工作主要通过人工方式完成, 而相关人员未能履行好自身的职责, 甚至是发生了错误, 那么就会使得测量结果产生很大的误差。在对测量结果予以注明时, 如果书写不是十分清晰的话, 那