

自来水厂排泥水处理的若干问题

刘 靖

(杭州市水业集团有限公司, 浙江杭州 310009)

摘 要 在我国排泥水处理尚处于起步阶段, 而已建成的排泥水处理项目存在着各种问题, 由排泥水的来源、组成以及特性出发, 对自来水厂排泥水处理的若干问题进行研究讨论。

关键词 自来水厂; 排泥水; 处理; 脱水; 污泥

中图分类号 TU991 **文献标识码** A **文章编号** 1673-9671-(2010)051-0111-01

自来水厂排泥水若不经处理就排入江河湖泊等水体, 会成为水体的重要污染源, 并淤积抬高河床。我国排泥水处理尚处于起步阶段, 已建成的排泥水处理项目还存在着各种问题。鉴于此, 本文将对自来水厂排泥水处理的若干问题进行研究讨论。

1 排泥水的来源

自来水厂排泥水主要是指反应沉淀池排泥水和滤池反冲洗水。自来水厂常规净水工艺中, 原水的大量泥沙、腐殖质、藻类、细菌和胶体颗粒等有机和无机杂质在加入混凝剂后形成了絮凝颗粒, 絮凝颗粒在沉淀池和滤池中被截留。因此自来水厂在生产大量饮用水的同时产生了大量的生产废水(排泥水)。

2 排泥水的组成与特性

排泥水主要固体组成成分为原水中的无机污染物、有机污染物、制水工艺中加入的药剂以及重金属元素。排放的排泥水类型大致包括: 含铝盐或铁盐混凝剂的沉淀污泥、滤池反冲洗水所含固体、铁和锰的沉析物以及软化产生的污泥。排泥水中含有较多的污染物, 资料显示: 净水工艺中以铝盐絮凝产生的排泥水总固体含量在1000mg/L—17000mg/L之间, 其中总悬浮固体占75%—90%, 挥发性总固体占20%—35%, 排泥水的生化需氧量(BOD)相对较低。

3 排泥水的调质

为了提高排泥水的浓缩脱水性能, 往往在浓缩和脱水之前对排泥水进行预处理, 即污泥调质。目前可供采用的调质方法有很多, 大体可以分为两类: 加药剂调质和不加药剂调质。加药剂调质有石灰调质、酸调质、碱调质、高分子絮凝剂和混凝剂调质几种; 不加药剂调质有热调质和冰冻冰解调质处理。排泥水调质方法有很多, 但采用何种方法调质, 主要取决于排泥水的性质、脱水方法、脱水机械的选择、泥饼最终的处理方法等。

4 排泥水的浓缩

在整个排泥水处理工艺中, 排泥水浓缩是关键, 浓缩效果的好坏将直接影响脱水效果, 决定脱水工艺运行成本。浓缩技术的革新是排泥水工艺发展的标志, 排泥水浓缩性能的改变和优化、高效浓缩技术的研究与开发、浓缩工艺的改进, 是排泥水处理的发展方向。

排泥水浓缩主要脱水对象为排泥水的间隙水, 它占排泥水含水总量的65%—85%, 目前污泥浓缩最常用的方法有: 重力浓缩、气浮浓缩、离心浓缩和水力旋流浓缩等。但国内外普遍采用的重力浓缩池和气浮浓缩池都存在着污泥负荷低、停留时间长和浓缩后污泥含水率较高等问题。因此关于浓缩技术, 国内外进行了大量研究, 并在传统浓缩池基础上研发成功了适合于水厂排泥水处理特点的新型排泥水浓缩技术。

1) 排泥水的浓缩构筑物。国内外对浓缩工艺做了大量研究, 并根据排泥水的特点对传统浓缩池进行了改造。当前比较流行的浓缩工艺有LAMELLA浓缩池和SUPAFLO高速浓缩池。

2) 污泥浓缩脱水技术设备。目前采用的污泥脱水机械主要有带式压滤机、膜式板框压滤机和离心脱水机三种类型。

污泥脱水机械选型时, 应结合水厂规模、场地条件、管理条件和污泥性质等实际情况, 从设备运行可靠性、系统自动化程度、污泥脱水效果、建设投资和运行成本等方面综合考虑进行合理选型, 并注意与PAM溶投设备、污泥浓缩池、脱水机和脱水污泥传输等相关设备的配套协调。

5 聚丙烯酰胺的合理选择

为了改善自来水厂污泥的脱水性能, 浓缩污泥进行污泥机械脱水前一般应均匀加入适量的有机高分子聚合物如聚丙烯酰胺(PAM)来降低

污泥比阻, 使其易于脱水。聚丙烯酰胺有阴离子型、阳离子型和非离子型三类, 应从技术和经济方面综合衡量, 通过试验筛选适合的PAM类型和品牌。

自来水厂的污泥以泥沙等无机成分的胶粒为主, 且在水厂净水过程中已加过铝盐或铁盐混凝剂, 胶粒Zeta电位负电性明显降低, 加入适量PAM主要促使泥粒间架桥絮凝和降低污泥比阻。实验室小试和水厂生产性试验均证实: 阴离子型PAM与阳离子型PAM在投加率相近(阳型投加率一般略高于阴型)的情况下, 均效果良好。由于阳离子型PAM的价格约比阴离子型PAM高1倍, 因此宜选用丙烯酰胺单体含量低于0.05%的阴离子型PAM。

6 污泥干固体产量的取值

排泥水处理工程设计中, 除了必须确切掌握水厂的混凝沉淀池排泥水日产量、滤池冲洗废水的日产量和单格滤池一次冲洗废水量外, 更重要的是必须对水厂污泥干固体日产量的设计规模进行合理取值, 它直接影响污泥脱水机械的选型配置、设备及构筑物的配备和设计、工程投资和工程的正常运行。

与原水中悬浮杂质含量密切相关的检测项目主要是原水浊度值。浊度仪是根据光源通过被测水的散射光强弱来测定浊度的光学仪器, 能有效检测水中属胶体粒径范围的杂质颗粒。由于不同源水中的悬浮颗粒大小、组成和形状各不相同, 因此各种源水的浊度值并不一定可按某固定比值直接换算成SS值(mg/L)。故在进行排泥水处理工程设计之前, 一般应先对全年不同时段的水源水取样进行浊度值和SS值的系列同步检测对比, 并对所获大量数据进行数学回归和相关分析, 得出浊度与SS值之间的相关关系, 再根据源水具体情况和近年原水浊度资料的概率统计分析等, 合理确定该水厂污泥干固体量的日处理规模。否则, 估算的干污泥日处理量可能与实际相差甚远, 甚至可能差两倍以上, 严重影响工程建设的合理性。

7 污泥处置方法

1) 排入下水道由城市污水厂处理。自来水厂附近有城市污水处理厂, 且在污水厂处理能力许可的情况下, 污泥可以直接排入下水道同城市污水一道处理并处置。这种情况只适合于某些中小型水厂, 否则污水厂将不堪重负。

自来水厂污泥的混入对城市污水处理并无明显的不利影响, 相反还有一定的促进作用。试验表明, 水厂的污泥大部分会在初沉池中沉淀下来, 因而提高了初沉污泥数量, 大大降低了初沉污泥中有机物含量的比例。从而使其更易沉降, 这也是加入给水污泥后出水悬浮固体和浊度降低的原因。

2) 脱水泥饼的陆上埋弃。脱水泥饼的处置是污泥处理的关键问题, 其中之一就是陆上埋弃。泥饼的陆上埋弃应遵循有关的法律法规。目前, 大部分是利用附近较充裕的空地、荒漠、土坑、洼地、峡谷或是废弃的矿井等来埋置泥饼。

3) 泥饼的卫生填埋。所谓泥饼的卫生填埋, 就是将自来水厂内的脱水泥饼同城市垃圾处理场中的生活垃圾一起填埋, 用作垃圾处理场的覆土。泥饼卫生填埋也是自来水厂污泥处置的一个被广泛采用的方法。垃圾填埋场对覆土的土质要求, 一是要达到卫生填埋的要求, 二是要兼顾填埋垃圾的土地的最终利用, 恢复土地的利用价值。自来水厂脱水泥饼土质一般能够满足垃圾填埋场的覆土要求。

8 结束语

自来水厂在生产大量生活用水的同时, 也会产生大量的废水和污泥
(下转第77页)

内墙涂料工程的质量通病解析

毛唯达¹, 常占有²

(1.黑龙江建大建筑工程公司, 黑龙江哈尔滨 150001; 2.黑龙江大庆 163000)

中图分类号 TU712 文献标识码 A 文章编号 1673-9671-(2010)051-0077-01

涂料饰面在使用过程中,特别是经历较长时间后,饰面会产生一些通病,破坏了饰面的整体效果,严重的还会给居民生活带来诸多烦恼。因此找出饰面易产生的通病及原因是十分重要的,只有这样才能有的放矢地采取相应的治理措施。目前,市场上内墙涂料品种有:合成树脂乳液内墙涂料(俗称乳胶漆);水溶性内墙涂料,以聚乙烯醇和水玻璃为主要成膜物质,包括各种改性的经济型涂料;多彩内墙涂料,包括水包油型和水包水型两种;此外还有纤维状涂料、仿瓷涂料、绒面涂料等。

1 内墙涂料饰面的通病及产生的原因

1.1 涂料饰面起皮, 开裂、脱落

1) 涂料本身成膜不好,如乳胶涂料施工时温度过低,乳液本身不能形成连续涂膜造成龟裂,遇水或湿气即会脱落。

2) 基层找平处理时,所用腻子强度低,易粉化,特别是在厨房卫生间等湿度大的场合使用纤维素大白腻子,腻子强度低,耐水性很差,遇水易膨胀,以至起泡、开裂进而脱落。

3) 基层过于平滑,易造成涂膜附着力不好。

4) 施工不当,第一道涂层未完全干燥,即施涂第二道涂料。由于内外干燥速度不同,造成涂膜开裂。

5) 涂料组分中,颜、填料含量过高,树脂含量过低,造成涂膜附着差。

6) 基层疏松有浮尘、油污等不洁物,涂膜与基层粘附不好。

1.2 饰面发花, 颜色不均匀

1) 涂料本身质量原因。如涂料本身有浮色。这是由于在涂料中使用颜料密度相差过大,造成密度小的颜料颗粒漂浮于上面,密度大的颜料颗粒在下部产生聚集,致使颜色分离。虽然施工时经过充分搅拌,但在涂刷及干燥过程中,涂层仍易产生色泽上的差异,涂料中颜料分散不好或不均匀,也可造成颜色发花。颜料分散不好或几种颜料分散不均匀,在刷涂或辊涂施工时,在刷、辊方向上易产生条纹色差。

2) 施工不当造成涂刷不均匀、厚薄不均匀,施工技术不熟练也会造成颜色深浅不一。颜料与基料比例不合适,颜、填料过多,树脂成分过少,展色不均匀。基层碱性过大,涂料中使用不耐碱的颜料也易造成色泽不均匀。

2 内墙涂料饰面通病的防治

2.1 防止内墙涂料涂膜起皮、脱落的预防措施

1) 根据不同使用场合及要求,选择合适的颜、基比。不能为降低成本而过多增加颜、填料用量。

2) 基层应处理好,将疏松层铲掉,将浮尘、油污清理干净。

3) 根据墙体的具体情况及所用涂料品种,选择粘结强度好的腻子,特别是在厨、厕间条件较为苛刻的场所,应选用耐水腻子。腻子层不可过厚,通常以找平墙体为准,一定要等腻子干燥后再施涂涂料。

4) 施涂不同涂料时,最好采取封底措施。

5) 过于光滑的表面应用界面剂处理或采取其他措施,以增强涂料的附着力,减少脱落。

6) 施工温度应遵守不同涂料的施工要求。如乳胶涂料应在5℃以上(最好10℃以上)施工,成膜助剂选用要得当,加量适宜,从保证乳液形成连续涂膜,不发生龟裂。多彩涂料应在5℃以上,湿度不超过85%的环境下施工。如在雨天等湿度高的环境下施工,涂膜易泛白,不易产生连续涂膜,附着力也降低。

2.2 防止涂膜发花, 色调不均的预防措施

1) 施工前要充分搅拌涂料,使之均匀,没有沉淀或浮色。施工时,不要任意兑水稀释。

2) 施工涂布力求均匀,涂膜不宜过厚,涂膜越厚,越易出现浮色、发花现象。

3) 为使基层吸收涂料均匀,最好施涂封闭底漆。

4) 选用适宜的颜料分散剂,最好将有机、无机分散剂匹配使用,使颜料处于良好的稳定分散状态。

5) 适当提高乳胶漆的粘度,如果粘度过低,浮色现象严重,粘度偏高时,即使密度相差较大的颜料也会减少分层的倾向。

3 内墙涂料的正确施工方法

1) 基层处理普通腻子的施工方法涂料施工前,需用腻子将墙体找平,目前多使用821石膏腻子,也有使用纤维素大白腻子或107胶水水泥腻子的。后者已较少使用,但施工方法大多一样。①首先将基层污垢、油迹等除去,涂刷一道稀释的107胶,待干燥后再施涂腻子;②将腻子粉加水(通常水量有一定要求)搅拌均匀后使用;③通常以批刮二道完活,应打磨平整;④石膏腻子应在规定时间内使用完。

耐水腻子的施工方法:①基层表面要求坚实、干净,不得有油污;②批腻子前在基层涂刷一道封底液(乳胶稀释液或封底胶)进行封底处理;③通常批刮二道,不需批刮过厚,要力求均匀;④耐水腻子一般不需特别打磨,如有局部需要修补,可轻轻打磨,打磨后将表面粉尘及时清除干净;⑤应用不锈钢或橡皮刮板,避免铁锈的产生。

2) 底漆。过去内墙涂料施工往往不需要封闭底漆。但从实际使用过程及国外的先进经验看,封闭底漆的使用对保证工程质量有很大的帮助。

3) 涂料按其规定的施工方法施工。在内墙涂料中,乳胶漆占有较大比重,通常采用辊涂、刷涂的施工方法。除此之外,还可采用喷涂、抹涂、刮涂、蘸涂等多种方式。可单独使用,也可相互结合使用。辊涂施工操作简便,非专业施工人员可自行操作。采用不同种类辊子可辊涂出多种花纹图形。辊涂时要注意毛辊上的吸浆量。不能太多或太少。最好备有蘸料槽,使毛辊吸浆量均匀、合适。在墙面上辊涂时,应将毛辊自下往上,一下一下地辊涂,滚动的大小随毛辊中涂料的减少而加大,这样不会造成流淌。当毛辊中的涂料用掉1/3至1/2时就应蘸料后再进行辊涂,这样有利于长时间操作。

作者简介

常占有,身份证号码:230606198004055616。

参考文献

- [1]叶辉.自来水的排泥水处理.2000.
- [2]刘军.水厂污泥处置与综合利用.2007.
- [3]刘辉,许建华.自来水厂排泥水处理的国内外发展概况.2001.

(上接第111页)

泥。若将其直接排入江河,不仅导致航道淤积,还对水体环境造成一定程度的负面影响。因此,排泥水处理和污泥处置工作刻不容缓。本文结合笔者多年在自来水厂工作的经验,对排泥水处理的若干问题进行讨论,希望对加速我国自来水厂排泥水处理技术的发展有所帮助。