

预拌砂浆施工质量控制技术初探

张振

六安市建筑产业中心

DOI: 10.12238/jpm.v4i5.5894

[摘要] 随着经济全球化不断深入,我国经济发展政策已经从过去强调经济高速增长转向强调高品质的绿色、低碳发展。预拌砂浆是一种环境保护材料,能够满足环境保护的需要。随着预拌砂浆被大量使用,其质量控制问题也日益突出。本文从原材料采购、材料成本、生产管理、现场监理等几个方面,对预拌砂浆质量控制技术进行论述,从而改善产品品质,推动行业高质量发展。

[关键词] 预拌砂浆; 施工质量; 控制技术

Discussion on the construction quality control technology of ready-mixed mortar

Zhang Zhen

Lu'an Construction Industry Center Anhui Lu'an 237000

[Abstract] With the deepening of economic globalization, China's economic development policy has shifted from the past emphasis on rapid economic growth to emphasizing high-quality green and low-carbon development. Ready-mixed mortar is a kind of environmental protection material, which can meet the needs of environmental protection. With the widespread use of ready-mixed mortar, the problem of its quality control is becoming increasingly prominent. This paper discusses the quality control technology of ready-mixed mortar from the aspects of raw material procurement, material cost, production management, on-site supervision and so on, so as to improve the product quality and promote the high-quality development of the industry.

[Key words] ready-mixed mortar; construction quality; control technology

引言

绿色建筑建设已成为我国建筑业的重要发展方向。为积极响应国家节能减排的号召,在砂浆施工过程中,要处理好施工与环保之间的关系,尽量减少垃圾、废物的产生,降低对周边环境的污染。预拌砂浆是一种既能节约能源又能保护环境的新型建材。在此基础上,通过对混凝土进行预拌,不仅可以避免对场地环境的污染,而且可以确保工程质量,大大提高了工程的环保与施工效率。它在现代工程建设中有较高的实用价值。

1 预拌砂浆

预拌砂浆是一种由专业制造商制造的半成品砂浆,与传统现场拌制相比,预拌砂浆的优势是不需要在工地上进行搅拌,不仅可以对施工环境进行优化,还可以降低由人工搅拌引起的混合比例不合理、不均匀、不充分等问题。预拌砂浆产业在市场上所占的比例相对较小,并且还存在着生产企业强度不规范,技术人员相对缺乏等问题。在生产过程中,在材料配比、生产管理、现场管理等各个环节,都要对其进行质量控制,从而确保成品混合砂浆的品质,并充分发挥其在环保、低碳环保方面的优势。

2 预拌砂浆质量管理的几个问题

2.1 预拌砂浆企业实力不足

尽管国家对预拌砂浆的应用给予了很大的鼓励,但是,由于这一领域的经济活力不足,目前从事这一领域的企业大多是新兴的建筑材料公司,缺少相应的生产与管理经验。与此同时由于预拌砂浆的进入门槛比较低,生产企业的实力也是参差不齐,比如生产线和设备配置等,都有很大的缺陷。

2.2 预拌砂浆行业缺乏专业人才

我国的预拌砂浆产业起步较晚,发展也不够成熟,在

这方面存在着很大的不足^[1]。这一缺陷不但体现在专业技术人员的缺乏,而且也体现在许多建筑业的优秀人才对预拌砂浆业不感兴趣。虽然建筑业人才众多,但是能够进入预拌砂浆业的人还是少之又少。在预拌砂浆中,技术人员的素质较低,是影响预拌砂浆质量的一个主要原因。

2.3 建筑工人专业素质不足

我国预拌砂浆业的施工队伍存在着较大的职业化问题。从施工人员的组成来看,只有15%的施工人员具有大学本科以上的文化程度,而在这一比例中,与施工企业相匹配的不到30%,这说明施工人员的专业知识储备比较匮乏。根据施工人员的现场表现,可以看出,施工人员不能对操作规程进行准确把握,甚至完全看不懂操作规程和机械设备的操作说明,造成了生产操作不规范,从而加大了预拌砂浆质量控制的难度。

2.4 预拌砂浆企业人员培训动力不足

因为在预拌砂浆业中的大部分公司都是一些新成立的建筑公司,它们的管理制度和组织结构都有很多问题,它们的掌控者们都有着很强的唯利是图的心态,他们都不愿意花大价钱来招揽专业人士,也不愿意开培训班来对现有的员工进行培训。究其原因,主要在于新兴施工企业的人力资源大量流失。如果培训费用很高,但又不能留住优秀的员工,将会给公司带来很大的损失。此外,多数预拌砂浆企业的管理人员还没有充分认识到预拌砂浆生产的特殊性,对这方面的要求也不高。

3 预拌砂浆的主要质量控制技术要点

3.1 原料管制

原料对水泥砂浆的质量起着决定性作用,所以原料的质量控制显得尤为重要。对预拌砂浆原料质量的控制,可以从原料采购、原料进场到存储管理全过程来展开,原料采购是原料质

量控制的第一个和最关键的环节。在预拌砂浆生产企业,应该把原材料的质量列入到一项评估之中,并在采购过程中对其给予更多的关注。与此同时厂家也应该对供应商的价格陷阱保持足够的警惕,在与原材料供应商签署供货合同的时候,应该要求供应商在采购合同的附件中,对其质量标准、合格标准、处理不合格原材料的流程进行详细的描述,以此来对供应商所提供的原材料的质量进行限制。在进料过程中,对原材料的生产日期,品种,质量等进行严格的检验,并设立专门的质检人员,对主要的原材料进行质检^[9]。对于非本单位的人员,在检验原料品质时必须严格依照品质管理的标准。为了强化员工的职责,实行问责制,工厂还制定了一套规范和奖惩制度,督促检查员严格履行自己的职责,以保证有瑕疵的原料不会因为疏忽或者其他原因而流入到生产过程中。

生产预拌砂浆所用的胶凝材料,主要是通用硅酸盐水泥,它的性能要求应该与有关的规定相一致,建议并鼓励使用散装水泥,不同厂家、等级和品种的水泥不可以混合使用,在水泥进场的时候,需要对其品种、等级、包装、出厂日期和散装仓号等进行检查,并按照规定批次,提供质量证明文件,其中包括出厂检验报告或产品合格证等。水泥的技术性能指标分为两大类,分别是:物理指标和化学指标。在试验室中,主要对物理指标进行检测,具体内容包括了细度、凝结时间、强度和体积安定性等,水泥进场复验的指标包括了强度和体积安定性,其检验方法与有关要求一致。用于制造预拌砂浆体的细集料主要是岩质机制砂、天然超细砂粒,并对其各项性能指标进行了相应的规范。用于砌筑的预拌砂浆,地面的砂浆,以及防水的砂浆,都应该使用中等的砂浆,而抹灰的砂浆应该使用较细的砂浆。在配制预拌砌筑砂浆、防水砂浆和抹灰砂浆的时候,细集料的公称粒径不应该超过 5.00 mm,而且不应该掺杂有塑料、炉渣、煤块、草根、树枝、树叶等杂物。细集料建议使用天然特细砂和机制砂混合使用,在进场的时候,应该按照规定的批次,分别对质量证明文件进行验收,其中包括了出厂检验报告或产品合格证等。机制砂进场复验项目,具体内容包括了细度模数、颗粒级配、MB 值、石粉含量、氯离子含量、总压碎值指标和泥块含量,天然特细砂进场复验项目具体内容有:细度模数、颗粒级配、氯离子含量和泥块含量,检验检测严格按照相关标准进行。用于制造预拌砂浆的外加剂,可以使用硅灰、粉煤灰、粒化高炉矿渣粉、石灰石粉和复合掺合料等,它们的各项性能要求都要达到相应的标准。在预拌灰泥中可以加入一种或几种混合材料,但在灰泥强度高于 M15 的情况下,混合材料的用量应控制在规定的范围内^[3]。混合材料入厂时必须按照规定的批号对其进行检验,其中包括:型式检验报告,出厂检验报告,产品合格证等。硅灰进场复验的项目包括了烧失量和需水量比,粉煤灰入场复验的内容应该包括烧失量、需水量比、细度和体积安定性,粒化高炉矿渣粉进场复验项目包括了比表面积、流动度比和活性指数,石灰石粉入场复验项目具体包括了含水率、细度、流动度比、亚甲基蓝值和活力指数,复合掺合料进场复测项目包括了细度、流线型比和活性指标,检验方法应该符合技术规范。用于预拌砂浆生产的外加剂,其主要目的是对砂浆拌合物的和易性、凝结性能和力学性能进行提高,在外加剂中通常包括了保塑、增稠、调凝、引气和减水组分,在预拌砂浆外加剂与胶凝材料进行了兼容性测试后才能使用。外加剂进场时应该按照规定的批次,对其进行检验,其中包括:型式检验报告、出厂检验报告、产品合格证等。砂浆外加剂进场复验的内容有:匀质性(除氯离子含量),受试砂浆含气量、2 h 稠度损失、保水率比率和抗压强度比,这些内容都应该与有关规定相一致。用于预拌砂浆液搅拌的水,适合于饮用水、

地表水以及地下水,如果采用了生产工厂的设备设施洗刷水,则需要对其进行测试,在确定其满足了砂浆的性能要求之后,才可以使用,并且对拌和水进行了复验,并对其进行了检验。

3.2 用料配比

原料配比的确定,对预拌砂浆的质量及性能有很大的影响。在进行混凝土配合比设计时既要保证混凝土的强度,又要保证混凝土的工作性能。在水泥基预拌灰石料的配合比设计时应根据不同型号的水泥基预拌灰石料的技术指标及国家有关规定,进行科学合理的配合比设计。在进行预拌砂浆的配合比设计时既要保证其强度,又要保证其工作性能。以砂浆的种类为基础,对配合比设计的控制参数进行确定,比如抹灰砂浆主要考虑砂浆的拉伸粘结强度和收缩率,而防水砂浆则以抗渗压力值为重点。以低水量,低水泥用量,低收缩的水泥用量为基础,以水泥用量,水泥用量,收缩率为主要指标,以确保其质量达到性能要求,并使其经济合理。现行的国家标准中,对于砌筑砂浆和地面砂浆,在性能指标上并没有给出明确的要求。但是,根据使用功能和应用效果,采用低收缩的砂浆,同样是确保砌体砂浆和地面砂浆质量的一项重要措施。

用于制备预拌砂浆的粘结剂,主要是采用普通的硅酸盐水泥,并与矿物外加剂进行复合。矿渣粉、粉煤灰、石灰石及混合外加剂是矿渣外掺料的首选。在制造普通硅酸盐水泥时只会加入少量的矿物掺合料,而在其他种类的水泥中,却会加入更多的矿物掺合料,在用矿物掺合料来配制预拌砂浆时应优先选择普通硅酸盐水泥。

对各种类型的预拌砂浆进行配置,为了能够达到拌合物工作性要求,在配合比设计的时候,可以试验确定砂的颗粒级配和细度模数为依据,抹灰砂浆宜选用细砂,砌体砂浆和防水砂浆宜选用中砂,地面砂浆则多选用中粗砂。除此之外,尾矿砂或再生砂等也可以用作细集料来配制预拌砂浆,其用量由实验来决定并加以确认,使用尾矿砂、再生砂对固废及资源再利用都有好处,这是对预拌砂浆的另一大体现。将砂浆外加剂加入到预拌砂浆中,可以提高拌合物和硬化体的性能,但是砂浆外加剂的种类很多,其性能和掺量也各不相同,要按照各厂家的使用说明书,并进行试配试验,才能保证砂浆的各项性能都达到规范的要求。在储运期间,反映其工作特性的黏稠度会随着存放时间的增加而逐渐下降,从而对其可施工性产生影响,故在设计混合比时应充分考虑黏稠度失配问题。

3.3 生产控制

预拌砂浆生产管理就是对预拌砂浆生产的整个过程进行质量监控,保证每一个环节的运作都符合生产标准和要求,从而保证总体质量。标准化的生产工艺对产品的质量起着至关重要的作用。制造企业应按不同种类、不同等级,制定出相应的工艺规程,使各个工艺环节之间的衔接更加顺畅。在砂石生产工艺中,应尽量避免由于缺少专业技术或工作经验而引起的各部门之间的交流不畅,造成的生产失误。为了对预拌砂浆生产过程中各个工序环节的质量管理问题进行检查,必须对生产过程中各个环节处的质量问题进行详细的记录,并签名以备查询。产品质量检测是产品质量控制的最后一道工序,关系到产品质量和产品质量的好坏。在产品出厂前,必须根据国家质量标准和供货合同要求,对产品进行严格的质量控制,保证交付的产品是优质的。

3.4 现场检查

从预拌砂浆的性质、特性出发,对施工现场进行了细致的管理。因预拌砂浆品种繁多,在施工现场往往会出现一批一库的情况。但是,不同种类的砂浆,其性能指标各不相同,因此

下转第 37 页

耗大量的人力与资金。而采用智慧水务技术,会在资金方面有很大的节约,进行抽样检测,而依然会有一个科学的、精准的评估,采用一个平均值指标,从而做出一个综合的评测。

管网缺陷的探测任务重大,能有效地进行病害防治,在管网维护运行中,不可或缺。对管网进行重点检测,通过所获得的数据,进行延展,从而掌握管网整体状况。

任何事物都有一个产生、使用、鼎盛和衰亡的过程,管网也是如此,它的破坏和衰退也会循序渐进。如果对管网进行科学地管理,通过智慧水务平台进行有效的检测,通过智能机器人的反馈,能够有效地掌握整个地下排水网站情况,从而进行预警,发现问题之后立即加以处置与防御,就会避免积重难返,就会进行有效的监督,就会达到最大的资金节约。

(八) 运用排水管道非开挖修复新技术

管道开挖进行修复,工程巨大,耗时耗力,且有诸多的不便,在社会和环境成本方面,管道非开挖修复技术具有显而易见的优越性。在《城镇排水管道非开挖修复技术规程》CJJ210-2014 标准里面,有诸多种类的管道非开挖修复技术。比如紫外光固化修复法、非开挖螺旋缠绕修复法、热翻转式 CIPP 修复、局部树脂修复工艺、不锈钢快速锁修复法以及短管置换修复,下面我们逐做列举。

“紫外光 UV CIPP 固化修复”也叫作“拉入式原位固化修复法”,在非开挖修复方式中,备受青睐。主要操作方法是:将混合玻璃纤维的光固化树脂制成的软管拉入修复位置,在管道内充气后贴合在受损管道内在紫外线灯组的照射下生成一层新的内衬。这种修复方式快捷、简易,工程时间有限,优势明显,非常值得大力推广。

“非开挖螺旋缠绕修复法”的特点是完全可以带水作业,

不影响居民的生活和工厂的生产

“热翻转式 CIPP 修复”意思是在原位即可进行修复,热翻转式修复管道原理就是首先把环氧树脂胶水进行灌注,然后利用翻转机,让有胶水的一面粘在管壁上,之后进行加热,通过提升温度,将环氧树脂固化,从而使得内壁生成。

“局部树脂修复工艺”类似自行车胎补胎,局部进行树脂修复,成本低廉省工,便于操作,易行方便,缺点是假设漏洞较多,局部修复就很不适宜。

“不锈钢快速锁修复法”是指管道机器人及修补气囊配合在管道局部缺陷位置定位并扩张在管壁上锁止,对管道局部缺陷位置快速修复的一种修复技术。

“短管置换”是采用新材料,给病害管道加设内嵌套筒。

五、结束语

综上所述,城市地下排水管道缺陷检测方法不同,效果异曲同工,我们要采用最先进的修复策略,对排水管道结构性缺陷进行最有效的修复,而且要注意严控施工质量、验收环节,防患于未然,运用智慧水务技术,采用非开挖修复新手段,多管齐下,科学地、高效地消除排水管道的结构性缺陷以及危害。

[参考文献]

- [1]袁纁.市政道路排水管道施工技术要点探究[J].中国建材科技,2020.8:16-18.
- [2]熊匡,杨长河,胡骏,等.赣州市某区排水管道的检测与评估[J].给水排水,2018,54(10):126~30.
- [3]陈锐.城镇排水管网检测维护技术[J].中国市政工程,2015(1):37~40.
- [4]安关峰,王和平,刘添俊,等.广州市排水管道检查与非开挖修复技术[J].给水排水,2014,50(1):97~101.

上接第 34 页

对于砂浆的贮存、搅拌条件也存在一定的差别。在运送、存放、搅拌之前,运输、储存、搅拌设备必须保持干净,并且不能含有其它种类的砂浆,以免这些砂浆残留对砂浆的性能产生影响。比如,湿拌砂浆的装运要求很高,所以在装运之前,一定要保证给料口的干净,同时也要对贮槽进行清洗,以排除淤泥,垃圾及其他污垢。另外,由于预拌砂浆的品种繁多,规格型号繁多,对其使用的环境及施工技术的要求也各不相同。公司以其独特的设计,建造,生产和产品来满足顾客的要求。产品在贮存过程中,应标明产品的型号,规格,生产日期,客户名称等。防止由于加工方法不正确,导致成品砂浆在交货期出现不同,从而导致无法估计的损失^[4]。由于预拌砂浆的制备需要高温,在制备时应将温度控制在 5~35℃ 之间,以确保制品的质量。除了温度之外,在预拌砂浆的质量方面,还会受到其他环境因素的影响。比如,因为预拌砂浆的使用大部分都是在露天进行的,所以在施工和使用的过程中,一定要对气候变化有所关注。如果遇到 5 级以上大风大雨、突发风暴、雨雪等特殊天气,就必须采取紧急措施,对砂浆进行保护,以免受到不利天气条件的影响。各种类型的预拌砂浆在施工完成后要做好日常的维护工作,防止由于贮存不当而引起的产品质量问题。此外,由于预拌砂浆的制造多为机械化、自动化的,对工人的专业技术、专业知识及施工经验的要求也很高。在招募时设置考核标准,如:理论考核、实际操作考核,并依据所有考核的结果来选拔

生产管理者,并要求他们接受严格的上岗培训。培训内容涉及生产管理系统,操作程序,质量标准,操作程序。与此同时要加强对学生的责任感、归属感等素质的教育和培养。所聘员工均具有一定的工作经验,并能根据自身的实际情况,对自身的工作进行严格的管理,从而保证了预拌砂浆的质量。

结语

当前我国预拌砂浆正在迅速发展并得到了广泛应用,这可以有效地降低污染浪费,推动低碳环保,保障工程品质,有效地改善城市环境。预拌砂浆是一种新型的预拌砂浆,但由于其自身的特点,其质量管理还存在着一系列的问题,若不加强对产品质量和其他各环节的管理,将会极大地削弱或削弱预拌砂浆的优越性。为此,在生产预拌砂浆时应从原材料、生产、成品及施工现场等多个环节进行严格的质量管理,以确保预拌砂浆的质量,使预拌砂浆的性能得到充分发挥。

[参考文献]

- [1]秦龙;赵丽.预拌砂浆的研究现状及发展趋势[J].建材技术与应用,2021(04). 22-24.
- [2]牛新会.预拌砂浆在建设工程中的应用现状及发展趋势研究[J].重庆建筑,2020(10). 23-24.
- [3]舒杨波;丁华柱;申隐杰;王龙;何定明.浅析机制砂配制预拌砂浆质量控制[J].砖瓦,2020(05). 155-156.
- [4]王宗康;侯子义;李国清;王林山.SAP 内养护水泥砂浆干燥收缩特性[J].公路交通科技(应用技术版),2020(04). 48-51.