



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114689808 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202210595923.0

G01N 33/22 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.30

G01N 33/38 (2006.01)

(71) 申请人 珠江水利委员会珠江水利科学研究院

G16C 60/00 (2019.01)

G16C 20/30 (2019.01)

地址 510000 广东省广州市天河区天寿路80号

(72) 发明人 王文峰 余顺超 张来新 王卫光
王勇 李海峰 周黔江 李辉斌
周勇 郭威威

(74) 专利代理机构 广州名扬高玥专利代理事务
所(普通合伙) 44738
专利代理师 郭琳

(51) Int. Cl.

G01N 33/00 (2006.01)

G01N 33/20 (2019.01)

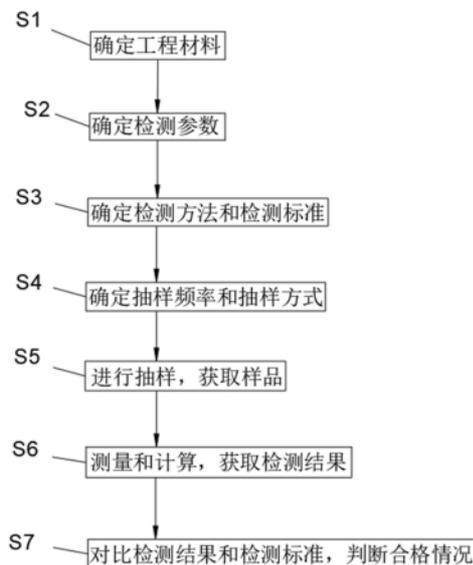
权利要求书2页 说明书10页 附图1页

(54) 发明名称

一种水利工程材料检测计算方法

(57) 摘要

本申请提供一种水利工程材料检测计算方法,涉及工程材料检测技术领域。该方法包括确定所要检测的工程材料;根据所要检测的工程材料,确定不同类型的工程材料的检测参数;根据不同类型的工程材料的检测参数,确定检测方法和检测标准;结合工程材料的检测参数和检测方法,确定工程材料的抽样频率和抽样方式;根据抽样频率和抽样方式,对工程材料进行取样,获取样品;对工程材料的样品进行检测参数的测量和计算,获取检测结果;对比检测结果和检测标准,确定工程材料的合格情况。其为整个工程中使用工程材料提供引导,保证工程材料进行参数性能的高效和完整的检测。



1. 一种水利工程材料检测计算方法,其特征在于,包括:
确定所要检测的工程材料;
根据所要检测的所述工程材料,确定不同种类的所述工程材料的检测参数;
根据不同种类的所述工程材料的所述检测参数,确定检测方法和检测标准;
结合所述工程材料的所述检测参数和所述检测方法,确定所述工程材料的抽样频率和抽样方式;
根据所述抽样频率和所述抽样方式,对所述工程材料进行取样,获取样品;
对所述工程材料的所述样品进行所述检测参数的测量和计算,获取检测结果;
对比所述检测结果和所述检测标准,确定所述工程材料的合格情况。
2. 根据权利要求1所述的水利工程材料检测计算方法,其特征在于,所述工程材料包括如下至少一项:
水泥、细集料、粗集料、石料、钢筋原材、水、混凝土、砂浆、粉煤灰、锚杆、塑料排水板、土工格栅、土工锚板、混凝土减水剂、锚固剂、速凝剂、钢绞线、小导管无缝钢管、小导管焊接钢管、钢纤维、防水板、止水带、止水条、波纹管、高分子防水片材、高分子防水止水带、混凝土外加剂、土工。
3. 根据权利要求2所述的水利工程材料检测计算方法,其特征在于,结合所述工程材料的所述检测参数和所述检测方法,确定所述工程材料的抽样频率和抽样方式,包括:
根据所述检测参数和所述检测方法,划定所述工程材料的分组方式;
根据所述分组方式,划定进行抽样的样本量,确定所述抽样频率和抽样方式。
4. 根据权利要求3所述的水利工程材料检测计算方法,其特征在于,所述细集料和所述粗集料的所述分组方式为:同一产地、同一规格以及同一进场时间下,以第一抽样体积为批次组;不满足所述第一抽样体积的部分作为一个所述批次组。
5. 根据权利要求4所述的水利工程材料检测计算方法,其特征在于,所述细集料和所述粗集料的所述抽样方式为:铲除所述工程材料的表面,在所述批次组的不同位置抽取第一抽样数量的样本,形成检测样品。
6. 根据权利要求5所述的水利工程材料检测计算方法,其特征在于,所述细集料的所述检测参数包括如下至少一项:
筛分析、表观密度、堆积密度与紧装密度、含水率、含泥量、泥块含量、压碎值、亚甲蓝试验、氯离子含量。
7. 根据权利要求5所述的水利工程材料检测计算方法,其特征在于,所述粗集料的所述检测参数包括如下至少一项:
筛分析、表观密度、针状和片状总含量、压碎指标值、堆积密度与振实密度、含泥量、泥块含量、含水率、压碎值。
8. 根据权利要求3所述的水利工程材料检测计算方法,其特征在于,所述混凝土的所述检测参数包括如下至少一项:坍落度、凝结时间、抗压强度、弯拉强度。
9. 根据权利要求3所述的水利工程材料检测计算方法,其特征在于,所述水泥的所述检测参数包括如下至少一项:细度、标准稠度用水量、凝结时间、安定性、胶砂强度。
10. 根据权利要求3所述的水利工程材料检测计算方法,其特征在于,所述土工的所述检测参数包括如下至少一项:颗粒级配、含水量、压实度、界限含水率、击实特征参数、室内

承载比、有机质含量、易溶盐含量。

一种水利工程材料检测计算方法

技术领域

[0001] 本申请涉及工程材料检测技术领域,具体而言,涉及一种水利工程材料检测计算方法。

背景技术

[0002] 工程材料作为水利工程的物质基础,为水利工程的运行和稳定提供坚实的依据。在水利工程中对工程材料进行合理的、正确的使用,有助于形成质量可靠、成本节约、功能完善和稳定的水利工程。

[0003] 利用工程材料进行工程建设,必须保证工程材料的质量合格,这是影响整个水利工程质量,关系国家和民生的重要保证。所以,在进行工程材料的选择和确定时,需要结合水利工程的情况以及标准要求认真的考虑工程材料需要满足的参数性能条件,切实保证工程材料的质量从源头上得到确切的保证。

[0004] 目前,对于一个较大的水利工程来说,所需要的工程材料繁杂且种类很多。并且,对于不同种类的工程材料或者相同种类但不同批次的工程材料,其参数性能都不尽相同,需要分类分批次的对工程材料进行参数性能的检测和确认。现在对于整个工程的工程材料还没有一个统一的检测计算方法进行引导,多是在需要使用该材料时凭经验和参考以往使用该工程材料的历史资料来进行参数性能的检测。这样的方式一方面不能整体上对整个工程的工程材料进行参数性能检测的引导形成流程化的方法步骤,实现整个工程的工程材料参数性能检测的流程化、有序化的情况,另一方面,对于不同的工程材料所检测的参数性能不同,没有统一的检测方法引导,导致工程材料参数检测项的丢失,造成检测不彻底无法准确确认工程材料的参数性能是否满足工程需要,为整个工程埋下质量隐患的情况。

[0005] 因此,设计一种水利工程材料检测计算方法,为整个工程中使用工程材料提供引导,保证工程材料进行参数性能的高效和完整的检测,是目前亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 本申请实施例的目的在于提供一种水利工程材料检测计算方法,针对不同的水利工程项目,建立起工程材料参数性能检测的方法和步骤引导,为工程材料的参数性能检测提供统一的流程参考,形成流程化的工程材料参数性能检测过程,一方面可以提供工程材料的参数性能检测的引导,实现整个工程的工程材料参数性能检测的流程化、有序化的情况,另一方面,可以避免对于不同的工程材料所检测的参数性能不同,没有统一的检测方法引导而导致工程材料参数检测项的丢失,造成检测不彻底无法准确确认工程材料的参数性能是否满足工程的需要,为整个工程埋下质量隐患的情况。

[0007] 第一方面,本申请实施例提供一种水利工程材料检测计算方法,包括确定所要检测的工程材料;根据所要检测的工程材料,确定不同种类的工程材料的检测参数;根据不同种类的工程材料的检测参数,确定检测方法和检测标准;结合工程材料的检测参数和检测方法,确定工程材料的抽样频率和抽样方式;根据抽样频率和抽样方式,对工程材料进行取

样,获取样品;对工程材料的样品进行检测参数的测量和计算,获取检测结果;对比检测结果和检测标准,确定工程材料的合格情况。

[0008] 在本申请实施例中,针对不同的水利工程项目,建立起工程材料参数性能检测的方法和步骤引导,为工程材料的参数性能检测提供统一的流程参考,形成流程化的工程材料参数性能检测过程,一方面可以提供工程材料的参数性能检测的引导,实现整个工程的工程材料参数性能检测的流程化、有序化的情况,另一方面,可以避免对于不同的工程材料所检测的参数性能不同,没有统一的检测方法引导而导致工程材料参数检测项的丢失,造成检测不彻底无法准确确认工程材料的参数性能是否满足工程的需要,为整个工程埋下质量隐患的情况。

[0009] 作为一种可能的实现方式,工程材料包括如下至少一项:水泥、细集料、粗集料、石料、钢筋原材、水、混凝土、砂浆、粉煤灰、锚杆、塑料排水板、土工格栅、土工锚板、混凝土减水剂、锚固剂、速凝剂、钢绞线、小导管无缝钢管、小导管焊接钢管、钢纤维、防水板、止水带、止水条、波纹管、高分子防水片材、高分子防水止水带混凝土外加剂、土工。

[0010] 在本申请实施例中,工程材料的种类多样,对于整个工程而言,所涉及的工程材料根据工程的实际情况和需要来确定,包括但不限于水泥、细集料、粗集料、石料、钢筋原材、水、混凝土、砂浆、粉煤灰、锚杆、塑料排水板、土工格栅、土工锚板、混凝土减水剂、锚固剂、速凝剂、钢绞线、小导管无缝钢管、小导管焊接钢管、钢纤维、防水板、止水带、止水条、波纹管、高分子防水片材、高分子防水止水带、混凝土外加剂、土工。其中,对于水泥,是工程中常见的工程材料,主要用作凝胶材料,硬化后能够形成强度高,抵抗淡水或含盐水侵蚀的工程材料;在混合材料中,骨料主要起到骨架支撑的作用,不同大小参数的骨料对于混合材料最终性能的影响效果不同,通常骨料分为细集料和粗集料,细集料和粗集料主要根据尺寸大小的不同来区分,当然,细集料和粗集料对于混合材料性能的影响是不同的,因此,在对细集料和粗集料的参数性能检测上是有区别和不同的;对于石料、混凝土、砂浆以及粉煤灰,都是用于砌筑和构建用的基础材料,通过对石料、混凝土、砂浆以及粉煤灰的参数性能的检测可以很好的从源头上控制基础材料的性能,为整个工程打下一个坚实的、可靠的工程基础;当然,对于混凝土减水剂、锚固剂、速凝剂、高分子防水片材、高分子防水止水带、混凝土外加剂,都是对工程基础材料进行性能调节的添加剂,这些添加剂的参数性能决定了对基础材料的改性情况,对这些添加剂的性能参数进行检测,可以确保工程基础材料的性能处于合理的控制范围下,且满足工程建设的需要确保工程质量的稳定;锚杆、塑料排水板、土工格栅、土工锚板、钢绞线、小导管无缝钢管、小导管焊接钢管、钢纤维、防水板、止水条、波纹管、土工这些工程材料,涉及确保工程建设的稳定性和可靠性的材料,需要在外观、力学性能上重点进行检测,确保这些参数性能满足工程的需要,进而保证工程质量。

[0011] 作为一种可能的实现方式,结合工程材料的检测参数和检测方法,确定工程材料的抽样频率和抽样方式,包括:根据检测参数和检测方法,划定工程材料的分组方式;根据分组方式,划定进行抽样的样本量,确定抽样频率和抽样方式。

[0012] 在本申请实施例中,对工程材料进行参数性能检测的过程中,需要确定工程材料如何进行抽样。由于工程材料在实际的生产工程中是需要进行分组使用和检验,这种分组和检验的方式同时和工程材料所要检测的参数和检测的方法相关系,因此,可以根据工程材料的检测参数和检测方法进行分组,最后根据分组的结果进行抽样频率和抽样方式的确定。

认。

[0013] 作为一种可能的实现方式,细集料和粗集料的分组方式为:同一产地、同一规格以及同一进场时间下,以第一抽样体积为批次组;不满足第一抽样体积的部分作为一个批次组。

[0014] 在本申请实施例中,细集料和粗集料按照产地、规格、进场时间来进行划分,由于不同的产地、不同的细集料和粗集料规格影响细集料和粗集料的参数性能,导致使用细集料和粗集料形成的产出性能参数不同,因此,需要将产地和规格作为划分细集料和粗集料批次组的依据,当然,进场时间不同所产生的时间上的变化诸如天气情况等,也会对细集料和粗集料的成分和性能产生影响,所以在考虑细集料和粗集料的批次组划分时,在产地和规格的基础上也要考虑进场的时间。针对细集料和粗集料,由于批次组存在一定的诸如分布不均、成分差距等差异性,为了避免取样受到这些差异性的影响,确定一定的样本量是十分必要的,在样本量中进行抽样可以确保样本能够正确的表征批次组的参数性能。

[0015] 作为一种可能的实现方式,细集料和粗集料的抽样方式为:铲除工程材料的表面,在批次组的不同位置抽取第一抽样数量的样本,形成检测样品。

[0016] 在本申请实施例中,细集料和粗集料在取样时,根据实际的样本量大小确定能够准确测定细集料和粗集料参数性能的样本量,以保证数据的正确性和代表性。同时,考虑到细集料和粗集料的实际工程运用情况,在采样时应先将表面不具有随机性和代表性的部分去除后,在不同的位置处进行取样,这样,一方面避免了采取表面不具随机性和代表性的部分造成对检测结果的影响,另一方面在不同的位置取样,可以避免细集料和粗集料由于随即分布不均的情况造成的参数性能不具代表性的情况。总体上提供切实可靠的性能参数,确保了工程质量。

[0017] 作为一种可能的实现方式,细集料的检测参数包括如下至少一项:筛分析、表观密度、堆积密度与紧装密度、含水率、含泥量、泥块含量、压碎值、亚甲蓝试验、氯离子含量。

[0018] 在本申请实施例中,细集料主要关注的检测参数包括筛分析、表观密度、堆积密度与紧装密度、含水率、含泥量、泥块含量、压碎值、亚甲蓝试验以及氯离子含量。其中,对于筛分析,是评判细集料中颗粒级配和粗细程度的重要指标;表观密度则是表达细集料干质量特征的参数;含水率能够反应细集料的吸水性;含泥量、泥块含量对于采用细集料形成的混合材料的强度、流动性等性能方面有着重要的影响,同时也影响后期混合混凝土等材料的配比;堆积密度和装紧密度体现细集料的孔隙率;压碎值表征了细集料的力学性能,是工程材料的重要参考参数;另外,对于使用海砂的细集料,氯离子含量是重要的指标,氯离子的含量影响细集料的强度和对其他材料尤其是金属材料的腐蚀性。

[0019] 作为一种可能的实现方式,粗集料的检测参数包括如下至少一项:筛分析、表观密度、针状和片状总含量、压碎指标值、堆积密度与振实密度、含泥量、泥块含量、含水率、压碎值。

[0020] 在本申请实施例中,粗集料主要关注的检测参数包括筛分析、表观密度、针状和片状总含量、压碎指标值、堆积密度与振实密度、含泥量、泥块含量、含水率、压碎值。其中,对于筛分析,是评判粗集料中颗粒级配和粗细程度的重要指标;表观密度则是表达粗集料干质量特征的参数;含水率能够反应粗集料的吸水性;含泥量、泥块含量对于采用粗集料形成的混合材料的强度、流动性等性能方面有着重要的影响,同时也影响后期混合混凝土等材

料的配比；堆积密度和振实密度体现粗集料的孔隙率；压碎值表征了粗集料的力学性能，是工程材料的重要参考参数；另外，针状和片状总含量则是评价粗集料形成和在工程中实用性的指标，主要用于分级筛选。

[0021] 作为一种可能的实现方式，混凝土的检测参数包括如下至少一项：坍落度、凝结时间、抗压强度、弯拉强度。

[0022] 在本申请实施例中，混凝土是工程中常用的工程材料，对其进行参数性能的检测主要包括坍落度、凝结时间、抗压强度和弯拉强度。其中，坍落度是评价混凝土保水性、流动性、粘和性的重要指标，为混凝土的塑化性和可泵性提供依据；对于凝结时间，其影响工程的施工方法和工程的进度，并可以根据凝结时间进行混凝土的参数调节，结合工程实际实现高效的作业和高质量的保证；混凝土的抗压强度和弯拉强度则是表征混凝土力学性能的重要指标，对于工程的整体强度和稳定性有着重要的影响。

[0023] 作为一种可能的实现方式，水泥的检测参数包括如下至少一项：细度、标准稠度用水量、凝结时间、安定性、胶砂强度。

[0024] 在本申请实施例中，水泥主要关注的检测参数包括细度、标准稠度用水量、凝结时间、安定性以及胶砂强度。其中，细度反应水泥颗粒总体的粗细程度，体现了水泥水化反应的速度，进而展现水泥的强度情况；标准稠度用水量则是水泥净浆的稀稠程度，是水泥净浆达到标准稠度时用水量与水泥质量之比；水泥的凝结时间影响工程的进度和施工方式；水泥的安定性是水泥质量的重要指标之一。反映水泥在凝结硬化过程中体积变化的均匀情况，影响水泥的力学性能以及内部的硬化状况，决定着工程的质量；胶砂强度决定水泥的强度，以此为依据进行强度等级的分类，进而合理的对不同胶砂强度的水泥进行使用。

[0025] 作为一种可能的实现方式，土工的检测参数包括如下至少一项：颗粒级配、含水量、压实度、界限含水率、击实特征参数、室内承载比、有机质含量、易溶盐含量。

[0026] 在本申请实施例中，土工材料的检测参数主要包括颗粒级配、含水量、压实度、界限含水率、击实特征参数、室内承载比、有机质含量以及易溶盐含量。其中，颗粒级配、含水量、压实度、易溶盐含量以及界限含水率主要涉及对土工材料的组成成分、粘接性能方面进行评价；击实特征参数、室内承载比则是反应土工材料的力学性能的依据。

[0027] 本实施例提供一种水利工程材料检测计算方法的有益效果有：

针对不同的水利工程项目，建立起工程材料参数性能检测的方法和步骤引导，为工程材料的参数性能检测提供统一的流程参考，形成流程化的工程材料参数性能检测过程，一方面可以提供工程材料的参数性能检测的引导，实现整个工程的工程材料参数性能检测的流程化、有序化的情况，另一方面，可以避免对于不同的工程材料所检测的参数性能不同，没有统一的检测方法引导而导致工程材料参数检测项的丢失，造成检测不彻底无法准确确认工程材料的参数性能是否满足工程的需要，为整个工程埋下质量隐患的情况。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0029] 图1为本申请实施例提供的水利工程材料检测计算方法的步骤图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。

[0031] 工程材料作为水利工程的物质基础,为水利工程的运行和稳定提供坚实的依据。在水利工程中对工程材料进行合理的、正确的使用,有助于形成质量可靠、成本节约、功能完善和稳定的水利工程。

[0032] 利用工程材料进行工程建设,必须保证工程材料的质量合格,这是影响整个水利工程质量,关系国家和民生的重要保证。所以,在进行工程材料的选择和确定时,需要结合水利工程的情况以及标准要求认真的考虑工程材料需要满足的参数性能条件,切实保证工程材料的质量从源头上得到确切的保证。

[0033] 目前,对于一个较大的水利工程来说,所需要的工程材料繁杂且种类很多。并且,对于不同种类的工程材料或者相同种类但不同批次的工程材料,其参数性能都不尽相同,需要分类分批次的对工程材料进行参数性能的检测和确认。现在对于整个工程的工程材料还没有一个统一的检测计算方法进行引导,多是在需要使用该材料时凭经验和参考以往使用该工程材料的历史资料来进行参数性能的检测。这样的方式一方面不能整体上对整个工程的工程材料进行参数性能检测的引导形成流程化的方法步骤,实现整个工程的工程材料参数性能检测的流程化、有序化的情况,另一方面,对于不同的工程材料所检测的参数性能不同,没有统一的检测方法引导,导致工程材料参数检测项的丢失,造成检测不彻底无法准确确认工程材料的参数性能是否满足工程需要,为整个工程埋下质量隐患的情况。

[0034] 请参考图1,本申请实施例提供一种水利工程材料检测计算方法。该方法针对不同的水利工程项目,建立起工程材料参数性能检测的方法和步骤引导,为工程材料的参数性能检测提供统一的流程参考,形成流程化的工程材料参数性能检测过程,一方面可以提供工程材料的参数性能检测的引导,实现整个工程的工程材料参数性能检测的流程化、有序化的情况,另一方面,可以避免对于不同的工程材料所检测的参数性能不同,没有统一的检测方法引导而导致工程材料参数检测项的丢失,造成检测不彻底无法准确确认工程材料的参数性能是否满足工程的需要,为整个工程埋下质量隐患的情况。具体包括以下步骤:

S1:确定所要检测的工程材料。

[0035] 不同的工程所使用的工程材料具有差异性,因此,在进行工程材料的参数性能检测时,需要确定工程选用的工程材料。本实施例提供的工程材料包括如下至少一项:水泥、细集料、粗集料、石料、钢筋原材、水、混凝土、砂浆、粉煤灰、锚杆、塑料排水板、土工格栅、土工锚板、混凝土减水剂、锚固剂、速凝剂、钢绞线、小导管无缝钢管、小导管焊接钢管、钢纤维、防水板、止水带、止水条、波纹管、高分子防水片材、高分子防水止水带混凝土外加剂、土工。

[0036] 工程材料的种类多样,对于整个工程而言,所涉及的工程材料根据工程的实际情况和需要来确定,包括但不限于水泥、细集料、粗集料、石料、钢筋原材、水、混凝土、砂浆、粉煤灰、锚杆、塑料排水板、土工格栅、土工锚板、混凝土减水剂、锚固剂、速凝剂、钢绞线、小导管无缝钢管、小导管焊接钢管、钢纤维、防水板、止水带、止水条、波纹管、高分子防水片材、高分子防水止水带、混凝土外加剂、土工。其中,对于水泥,是工程中常见的工程材料,主要

用作凝胶材料,硬化后能够形成强度高,抵抗淡水或含盐水侵蚀的工程材料;在混合材料中,骨料主要起到骨架支撑的作用,不同大小参数的骨料对于混合材料最终性能的影响效果不同,通常骨料分为细集料和粗集料,细集料和粗集料主要根据尺寸大小的不同来区分,当然,细集料和粗集料对于混合材料性能的影响是不同的,因此,在对细集料和粗集料的参数性能检测上是有区别和不同的;对于石料、混凝土、砂浆以及粉煤灰,都是用于砌筑和构建用的基础材料,通过对石料、混凝土、砂浆以及粉煤灰的参数性能的检测可以很好的从源头上控制基础材料的性能,为整个工程打下一个坚实的、可靠的工程基础;当然,对于混凝土减水剂、锚固剂、速凝剂、高分子防水片材、高分子防水止水带、混凝土外加剂,都是对工程基础材料进行性能调节的添加剂,这些添加剂的参数性能决定了对基础材料的改性情况,对这些添加剂的性能参数进行检测,可以确保工程基础材料的性能处于合理的控制范围内,且满足工程建设的需要确保工程质量的稳定;锚杆、塑料排水板、土工格栅、土工锚板、钢绞线、小导管无缝钢管、小导管焊接钢管、钢纤维、防水板、止水条、波纹管、土工这些工程材料,涉及确保工程建设的稳定性和可靠性的材料,需要在外观、力学性能上重点进行检测,确保这些参数性能满足工程的需要,进而保证工程质量。

[0037] S2:根据所要检测的工程材料,确定不同种类的工程材料的检测参数。

[0038] 不同的工程材料在工程中的用途不同,因此,所关注的性能参数也不同,基于在工程中所要观察的工程材料的参数来确定需要检测的参数。

[0039] 本实施例中,提供了部分工程材料的检测参数:

细集料的检测参数包括如下至少一项:筛分析、表观密度、堆积密度与紧装密度、含水率、含泥量、泥块含量、压碎值、亚甲蓝试验、氯离子含量。

[0040] 细集料主要关注的检测参数包括筛分析、表观密度、堆积密度与紧装密度、含水率、含泥量、泥块含量、压碎值、亚甲蓝试验以及氯离子含量。其中,对于筛分析,是评判细集料中颗粒级配和粗细程度的重要指标;表观密度则是表达细集料干质量特征的参数;含水率能够反应细集料的吸水性;含泥量、泥块含量对于采用细集料形成的混合材料的强度、流动性等性能方面有着重要的影响,同时也影响后期混合混凝土等材料的配比;堆积密度和装紧密度体现细集料的孔隙率;压碎值表征了细集料的力学性能,是工程材料的重要参考参数;另外,对于使用海砂的细集料,氯离子含量是重要的指标,氯离子的含量影响细集料的强度和对其他材料尤其是金属材料的腐蚀性。

[0041] 粗集料的检测参数包括如下至少一项:筛分析、表观密度、针状和片状总含量、压碎指标值、堆积密度与振实密度、含泥量、泥块含量、含水率、压碎值。

[0042] 粗集料主要关注的检测参数包括筛分析、表观密度、针状和片状总含量、压碎指标值、堆积密度与振实密度、含泥量、泥块含量、含水率、压碎值。其中,对于筛分析,是评判粗集料中颗粒级配和粗细程度的重要指标;表观密度则是表达粗集料干质量特征的参数;含水率能够反应粗集料的吸水性;含泥量、泥块含量对于采用粗集料形成的混合材料的强度、流动性等性能方面有着重要的影响,同时也影响后期混合混凝土等材料的配比;堆积密度和振实密度体现粗集料的孔隙率;压碎值表征了粗集料的力学性能,是工程材料的重要参考参数;另外,针状和片状总含量则是评价粗集料形成和在工程中实用性的指标,主要用于分级筛选。

[0043] 混凝土的检测参数包括如下至少一项:坍落度、凝结时间、抗压强度、弯拉强度。混

凝土是工程中常用的工程材料,对其进行参数性能的检测主要包括坍落度、凝结时间、抗压强度和弯拉强度。其中,坍落度是评价混凝土保水性、流动性、粘和性的重要指标,为混凝土的塑化性和可泵性提供依据;对于凝结时间,其影响工程的施工方法和工程的进度,并可以根据凝结时间进行混凝土的参数调节,结合工程实际实现高效的作业和高质量的保证;混凝土的抗压强度和弯拉强度则是表征混凝土力学性能的重要指标,对于工程的整体强度和稳定性有着重要的影响。

[0044] 水泥的检测参数包括如下至少一项:细度、标准稠度用水量、凝结时间、安定性、胶砂强度。水泥主要关注的检测参数包括细度、标准稠度用水量、凝结时间、安定性以及胶砂强度。其中,细度反应水泥颗粒总体的粗细程度,体现了水泥水化反应的速度,进而展现水泥的强度情况;标准稠度用水量则是水泥净浆的稀稠程度,是水泥净浆达到标准稠度时用水量与水泥质量之比;水泥的凝结时间影响工程的进度和施工方式;水泥的安定性是水泥质量的重要指标之一。反映水泥在凝结硬化过程中体积变化的均匀情况,影响水泥的力学性能以及内部的硬化状况,决定着工程的质量;胶砂强度决定水泥的强度,以此为依据进行强度等级的分类,进而合理的对不同胶砂强度的水泥进行使用。

[0045] 土工的检测参数包括如下至少一项:颗粒级配、含水量、压实度、界限含水率、击实特征参数、室内承载比、有机质含量、易溶盐含量。土工材料的检测参数主要包括颗粒级配、含水量、压实度、界限含水率、击实特征参数、室内承载比、有机质含量以及易溶盐含量。其中,颗粒级配、含水量、压实度、易溶盐含量以及界限含水率主要涉及对土工材料的组成成分、粘接性能方面进行评价;击实特征参数、室内承载比则是反应土工材料的力学性能的依据。

[0046] S3:根据不同种类的工程材料的检测参数,确定检测方法和检测标准。

[0047] 针对不同的检测参数,所采用的检测方法和检测标准也不同。一方面需要根据实际的工程需要来确定,另一方面也需要考虑其对应的行业和国家标准,避免工程不符合建设的规定。

[0048] 例如,对于细集料的筛分析,通过颗粒级配试验进行确定,选择不同尺寸的筛孔,并根据筛余质量进行筛余百分比的计算,最后根据筛余百分比获得级配结果。下表为一工程的细集料级配试验的数据和结果:

颗粒级配试验						
>10mm	取样质量(g)	1500	筛余质量(g)	25.1	筛余百分率(%)	1.67
筛孔尺寸 (mm)	砂样 1			砂样 2		
	筛余质量	分计筛余百分数(%)	累计筛余百分数(%)	筛余质量(g)	分计筛余百分数(%)	累计筛余百分数(%)
5	15	3.0	3.0	17.0	3.4	3.4
2.5	51	10.2	13.2	49.5	9.9	13.3
1.25	110	22.0	35.2	111.5	22.3	35.6
0.63	129	25.8	61.0	127.0	25.4	61.0
0.315	100	20.0	81.0	102.0	20.4	81.4
0.16	65	13.0	94.0	68.0	13.6	95.0
<0.16	30	6.0	100.0	25.0	5.0	100.0
总计	500			500		
F·M	2.78			2.79		
F·M 平均值	2.78					

其中,筛余百分数=筛余质量/总计筛余质量;砂样1的F.M= $((13.2+35.2+61.0+81.0+94.0)-5*3.0)/(100-3.0)$;砂样2的F.M= $((13.3+35.6+61.0+81.4+95)-5*3.4)/(100-3.4)$ 。

[0049] 对于混凝土的凝结时间,可以分别确认初凝时间和终凝时间,下表为某一混凝土的凝结时间统计表:

单位(时间)	时	分		时	分	总时间(分钟)
加水时间	14	21	初	16	35	134
			终	17	20	179

其中初凝总时间 $134=(16*60+35)-(14*60+21)$;终凝时间 $179=(17*60+20)-(14*60+21)$ 。

[0050] 对于土工的含水量,根据取样点湿土和干土的质量差来确定,下表为某一土工的含水量计算表格:

盒号	盒重	盒+湿土	盒+干土	湿土质量	干土质量	含水率	平均值
A15	6.75	20.24	20.12	13.49	13.37	0.89	0.90
A12	6.85	21.11	20.98	14.26	14.13	0.91	

其中,A15盒含水率= $(13.49-13.37)/13.49*100%$;A12的含水率= $(14.26-14.13)/14.26*100%$ 。

[0051] S4:结合工程材料的检测参数和检测方法,确定工程材料的抽样频率和抽样方式。

[0052] 结合工程材料的检测参数和检测方法,确定工程材料的抽样频率和抽样方式,包

括:根据检测参数和检测方法,划定工程材料的分组方式;根据分组方式,划定进行抽样的样本量,确定抽样频率和抽样方式。对工程材料进行参数性能检测的过程中,需要确定工程材料如何进行抽样。由于工程材料在实际的生产工程中是需要进行分组使用和检验,这种分组和检验的方式同时和工程材料所要检测的参数和检测的方法相关系,因此,可以根据工程材料的检测参数和检测方法进行分组,最后根据分组的结果进行抽样频率和抽样方式的确认。

[0053] 详细地,本实施例中,对于细集料和粗集料的分组方式为:同一产地、同一规格以及同一进场时间下,以第一抽样体积为批次组;不满足第一抽样体积的部分作为一个批次组。细集料和粗集料按照产地、规格、进场时间来进行划分,由于不同的产地、不同的细集料和粗集料规格影响细集料和粗集料的参数性能,导致使用细集料和粗集料形成的产出性能参数不同,因此,需要将产地和规格作为划分细集料和粗集料批次组的依据,当然,进场时间不同所产生的时间上的变化诸如天气情况等,也会对细集料和粗集料的成分和性能产生影响,所以在考虑细集料和粗集料的批次组划分时,在产地和规格的基础上也要考虑进场的时间。针对细集料和粗集料,由于批次组存在一定的诸如分布不均、成分差距等差异性,为了避免取样受到这些差异性的影响,确定一定的样本量是十分必要的,在样本量中进行抽样可以确保样本能够正确的表征批次组的参数性能。

[0054] S5:根据抽样频率和抽样方式,对工程材料进行取样,获取样品。

[0055] 不同工程材料需要结合实际情况来进行抽样,同时考虑到抽样的频率和抽样的方式,做好取样的具体内容设置。

[0056] 详细地,本实施例中,细集料和粗集料的抽样方式为:铲除工程材料的表面,在批次组的不同位置抽取第一抽样数量的样本,形成检测样品。

[0057] 细集料和粗集料在取样时,根据实际的样本量大小确定能够准确测定细集料和粗集料参数性能的样本量,以保证数据的正确性和代表性。同时,考虑到细集料和粗集料的实际工程运用情况,在采样时应先将表面不具有随机性和代表性的部分去除后,在不同的位置处进行取样,这样,一方面避免了采取表面不具随机性和代表性的部分造成对检测结果的影响,另一方面在不同的位置取样,可以避免细集料和粗集料由于随即分布不均的情况造成的参数性能不具代表性的情况。总体上提供切实可靠的性能参数,确保了工程质量。

[0058] S6:对工程材料的样品进行检测参数的测量和计算,获取检测结果。

[0059] 通过对检测参数的测量和计算,能够获取到样品检测结果,该结果作为不同批次组中工程材料的整体参数性能,是具有代表性和准确性的。

[0060] S7:对比检测结果和检测标准,确定工程材料的合格情况。

[0061] 根据确定的检测标准,采用诸如对比、计算、图形绘制等的方式来进行检测结果和检测标准之间的对比,确定出工程材料的合格状况,进而确保工程中所使用的工程材料时满足工程需要的。

[0062] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连

接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0063] 另外,作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0064] 再者,在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0065] 在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0066] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

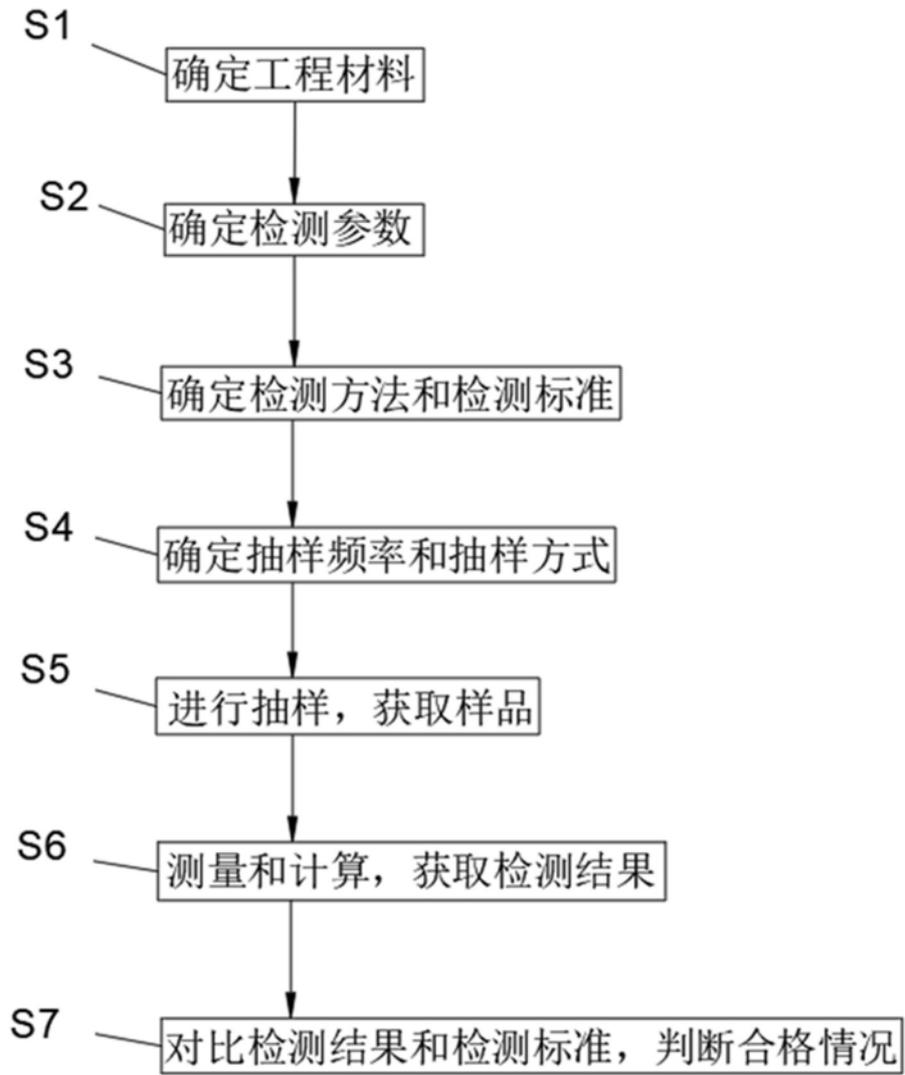


图1