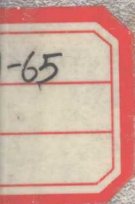


中国砂石协会 编著

《建筑用砂》、 《建筑用卵石、碎石》 国家标准宣贯教材



中国标准出版社

国家质量技术监督局指定宣贯教材

**《建筑用砂》、《建筑用卵石、碎石》
国家标准宣贯教材**

中国砂石协会 编著

中国标准出版社

《建筑用砂》、《建筑用卵石、碎石》

国家标准宣贯教材

中国砂石协会 编著

责任编辑 赖喜平

*

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 787×1092 1/32 印张 3 $\frac{7}{8}$ 字数 86 千字

2001年10月第一版 2002年3月第三次印刷

*

ISBN 7-5066-2416-8/TU · 033

印数 10 001—14 000 定价 12.00 元

网址 www.bzcbs.com

*

科目 573—516

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

编辑委员会

*

主任委员:廖以和

副主任委员:杨 宾 张国民 陈家珑

主 编:陈家珑

编 委:陈家珑 杨永起 乔继科

姚利君 张国民

前 言

— * —

近年来,我国建筑市场蓬勃发展,带动了建筑材料的迅猛发展,其中砂石业全国年产量为 15 亿 t,生产规模 20~100 万 t 以上企业有 1 000 余家,多是国有、集体或合资企业,主要分布在东部及全国各地重点城市,年产量占总量的 1/3;10 万 t 以下小型企业面居全国,主要由村、乡、镇及个体经营,有上万家,其年产量 10 亿多吨。砂石业的逐年发展基本满足国内城市建设发展和出口砂石的需要,现已成为建材工业的一个相当主要的组成部分。

中国砂石协会受国家建材局委托,组织砂石业科技、生产人员在建工、水利、交通、铁路、矿产、农业等各系统协助下,于 1993 年首次制订了 GB/T 14684—1993《建筑用砂》、GB/T 14685—1993《建筑用卵石、砂石》标准。这两项标准从 1994 年 7 月实施以来,由于砂石产量迅速增长,机械

化生产规模企业较少,生产、工艺、技术装备水平相对比较落后,管理水平低,出现市场和严重失控的局面,致使一些低劣砂石产品,以次充好上市,直接影响到建筑工程质量和建设效益的发挥,在一些地方曾发生了铁道轨枕事故和建筑物早期开裂,更有甚者出现了许多楼房、桥梁塌落严重建筑事故的发生,直接威胁人民生命财产安全。

中国砂石协会根据上述存在的问题,重新修订了 GB/T 14684—2001《建筑用砂》及 GB/T 14685—2001《建筑用卵石、砂石》两项标准。修订后的标准,主要增加了人工(机制)砂标准、快速碱集料反应检验方法,修改原标准中分级划分方法等。

为提高修订水平和保证编写质量,中国砂石协会于 1999 年 3 月在北京召开了第一次工作会议,回顾了原标准执行 5 年来的情况和存在的问题,明确了修订的内容,成立了标准修订起草小组。1999 年 11 月在成都召开了第二次工作会议,主要讨论了标准修订讨论稿。会后,中国砂石协会上报了标准修订延期半年的请示并得到批准。起草小组和参编单位又进行了大量的

调研和试验工作。2000年4月在北京召开了第三次工作会议。大家在主要问题上形成了一致的意见,正式提出了标准《征求意见稿》和标准修订编制说明。2000年8月在北戴河召开了第四次工作会议,修改了标准征求意见稿与编制说明,起草了标准送审稿及相关文件,提交标准审定会审定。2000年11月6日至7日,国家建筑材料工业局标准化研究所在北京召开了标准审定会,一致通过了修改后的标准草案。

本书是中国砂石协会专门为该两项标准的贯彻实施所编著的教材,详细阐述了标准主要条款的修订、增补情况,快速碱活性试验方法和亚甲蓝试验应注意的问题,同时摘录了国外先进标准。

由于时间仓促,编撰过程中难免有不当之处,敬请读者批评指正。

编 者

目 录

— * —

第一章	绪论	1
第二章	GB/T 14684—2001《建筑用砂》 标准编制说明	8
第三章	GB/T 14685—2001《建筑用卵 石、碎石》标准编制说明	22
第四章	执行国家标准《建筑用砂》应注 意的若干问题	31
第五章	快速碱活性试验方法应注意的 若干问题	35
第六章	亚甲蓝试验应注意的若干 问题	39
附录 1	国内资料目录	50
附录 2	国内砂石标准目录	52
附录 3	国外砂石标准摘编	54

第一章 绪 论

一、我国建筑用砂石生产现状

随着改革开放的深入发展,砂石业同其他建材行业一样发展很快。现在全国年产量由改革前的 6 亿多吨增加到 15 亿 t。其中生产规模 20~100 万 t 以上的企业有 1 000 余家,大多是国有、集体或合资企业,主要分布在东部及全国各地重点城市,年产量占总量的 1/3;10 万 t 以下小型企业面居全国,主要由村、乡、镇及个体经营,有上万家,星罗棋布,其年产量 10 亿多吨。砂石业的逐年发展基本满足国内城市建设发展和出口砂石的需要,现已成为建材工业的一个相当主要的组成部分。

近年由于一些地区超量开采,天然砂资源(尤其是中砂、粗砂)出现紧缺不足,为此亟须加强对砂石的合理开发利用和质量

二、我国 GB/T 14684—1993《建筑用砂》、GB/T 14685—1993《建筑用卵石、碎石》国家标准的执行情况,及首次进行国家标准修订的调查研究工作

我国最早的建筑用砂石标准是 1979 年首次颁布的 JGJ 52—1979《普通混凝土用卵石和碎石》和 JGJ 53—1979《普通混凝土用砂》。两项标准是在原建工、建材两主管上级单位和生产、科研单位专家技术人员,1964~1979 年共同联合制订的

标准,为开拓砂石生产及建筑应用奠定了基础。改革开放以来,随着建筑、水利、交通事业的迅速增长,带动了砂石业的发展和进步。为适应经济建设发展需要,经国家技术监督局批准,中国砂石协会受国家建材局委托,组织砂石业科技、生产人员在建工、水利、交通、铁路、矿产、农业各系统协助下,于1993年首次制订了GB/T 14684~14685两项标准,为保证建筑用砂石作出了新贡献。

这两项标准从1994年7月以来实施6年中,由于砂石产量迅速增长,机械化生产规模企业较少,生产、工艺、技术装备水平相对比较落后,管理水平低,出现市场和严重失控的局面。另外贯彻执行标准不力质检不严。同时,砂石营销市场未纳入规范化管理,许多砂石生产单位和使用单位不够重视产品质量,致使一些低劣砂石产品,以次充好上市,直接影响到建筑工程质量和建设效益的发挥。在一些地方曾发生铁道轨枕事故和建筑物早期开裂,更有甚者出现了许多楼房、桥梁塌落严重建筑事故的发生,直接威胁人民生命安全。

结合建筑业向高强性能混凝土的发展和天然砂资源的短缺,及出口砂石需求增加的新情况,中国砂石协会针对上述存在的问题于1997年进行了调查研究工作。

1997年4月20日中国砂石协会以砂协4号文(附调查提纲)向砂石生产、销售单位,各系统使用单位,砂石检测单位,以及参与标准制订等80家单位发出通知。其中砂石生产销售会员单位44家(矿山18家,水旱河系16家,销售10家);使用及其他单位36家(中建系统公司9家,铁路交通9家,省市质检站6家,北京、天津重点地区主管部门及参编单位12家)。调研工作得到了各单位的关心和支持,近半数单位都给予回信。通过电话

及实地走访考察了解,共归纳整理出 59 条修改意见和建议。

其主要问题是:

① 标准宣贯工作不全面、不广泛、不得力。尤其是在建工、水利、交通、矿业、农业跨系统单位宣贯更差,许多单位都不知道有这两项国家标准。

② 增加人工(机制)砂标准,既弥补天然砂资源紧缺局面,又是贯彻国家人口、资源、环境国策,加强砂石矿产资源合理开发利用的一次行业性战略措施。

③ 增加快速碱集料反应检验方法。

④ 标准按合格品、一等品、优等品分级划分已不适于现实应用情况。

⑤ 标准一些内容及指标和检验方法应作适当性补充和修改。

根据上述调研意见,1998 年 6 月和 10 月中国砂石协会先后在北京召开了国家标准修改意见座谈会。继续征求有关系统(国家建材局、建设部、交通部、水利部、铁道部)及北京、上海、天津、山西、辽宁、浙江、河南、湖南 8 个省市 40 多家单位生产、使用、质检、科研、管理单位领导、专家学者的意见,听取大家的建议。与会代表一致同意修改标准,以满足新形势发展需要。同时向国家建材局及国家质量技术监督局申报修订计划,经批准后,受国家建材局委托,进行具体安排,成立了标准修订编制组,制定了修订工作计划,积极组织实施。

三、标准修订的调研和试验验证工作

针对标准修订要增加人工砂等重要内容,标准修订编制组进行了如下的调研和试验验证工作:

① 广泛收集国内研究、生产、使用过人工砂单位的技术资料和意见

通过科技资料检索系统,共查出有关资料题目 36 篇,然后向相关单位索取资料。

通过向数十家生产人工砂(或石屑)的生产单位发调查函来搜集人工砂样和有关数据的调研工作,这些单位涉及北京、上海、天津、河北、浙江、广东、福建、河南等省市。

进行了京津地区 7 个人工砂生产厂的实地调研和考察。

上述工作共取得有关研究报告、资料 47 份,其中 39 份与标准的修订有直接关系。取得人工砂样 23 个,为标准的修订提供了可靠的依据(资料目录见附录 1)。

② 广泛收集国内外有关砂石的技术标准和试验方法标准

除开始收集国内外有关砂的标准外,随着修订工作的深入,又提出了筛孔改制与国际接轨的问题及如何区分人工砂石粉中泥土含量的问题,这些工作除要做试验外,了解国外的先进标准和方法是重要的环节。为此,标准编制修订组共收集国外标准 46 篇(有关标准及摘编见附录 3),国内标准 24 篇(标准目录见附录 2)。这些标准的收集为本标准的修订节省了时间、提供了依据、提高了水平。

③ 创造条件积极开展试验验证工作

为了使修订后的标准科学和符合实际,修订编制组积极创造条件,进行了人工砂筛分、颗粒级配、含粉量的测试,人工砂压碎指标、针片状的测试,人工砂针片状颗粒对混凝土性能影响的初步研究,人工砂石粉中粘土含量的测定方法研究,方、圆孔砂筛筛分对比试验,快速碱集料反应方法测试 9 项试验研究工作,有些试验是在国内首次进行,试验取得了大量的数据和客观的

结论,为标准的编制提供了可靠的依据。

四、标准修订的过程

根据国家质量技术监督局质技函[1998]072号《关于印发“一九九八年制、修订国家标准计划增补项目”的通知》,下达了〈建筑用砂、卵石、碎石〉两项国家标准的修订任务。该项目由中国砂石协会负责,组织全国15家科研、生产、检测和行业管理部门参加起草。为提高修订水平和保证编写质量,中国砂石协会于1999年3月在北京召开了第一次工作会议。在会上回顾了原标准执行5年来的情况和存在的问题,明确了修订的内容,成立了标准修订起草小组,制定了工作计划和方案,安排了任务和分工。会后,进行了发函调查、收集资料、现场调研及必需的试验研究工作。在此基础上,标准修订起草小组经反复讨论提出了《建筑用砂》、《建筑用卵石、碎石》国家标准修订讨论稿。1999年11月在成都召开了第二次工作会议,主要讨论了《建筑用砂》、《建筑用卵石、碎石》国家标准修订讨论稿。会上,各参编单位认真讨论,由于本次修订内容变动较大并且重要,与会代表认为还应进行必要的调研和试验工作,在统一认识的基础上再形成国家标准征求意见稿。会后,中国砂石协会上报了标准修订延期半年的请示并得到批准。起草小组和参编单位又进行了大量的调研和试验工作,征求了相关行业及专家对修订的意见。根据调研和试验结果,对国家标准修订讨论稿进行了认真的修改,提出了《建筑用砂》、《建筑用卵石、碎石》国家标准《征求意见稿(讨论稿)》。2000年4月在北京召开了第三次工作会议。会上,除参编单位外,还邀请了有关行业的专家,大家进行了细致的研究讨论,在各个主要问题上形成了一致的意见。会后,标准起草小组又根据

大家的意见进行了必要修改,正式提出了《建筑用砂》、《建筑用卵石、碎石》国家标准《征求意见稿》和标准修订编制说明,发至全国,广泛征求建筑、道路、水利、铁路等行业,各地建材、建设主管部门、生产企业、施工单位、科研院所、质检机构、高等院校等各方面的意见。2000年8月在北戴河召开了第四次工作会议,根据反馈的意见,修改了标准征求意见稿与编制说明,起草了标准送审稿及相关文件,提交标准审定会审定。2000年11月6日至7日,国家建筑材料工业局标准化研究所在北京召开了国家标准审定会。参加会议的有标准、建设、建材主管部门,科研机构与生产企业17个单位的代表18人。会上,标准起草小组向与会代表汇报了标准的修订内容与修订依据。代表对提交会议的《建筑用砂》、《建筑用卵石、碎石》国家标准(送审稿)及有关文件进行了认真审查,逐章逐条进行了讨论,提出了一些修改意见与建议。标准起草小组根据代表的意见研究后进行了修改,会议最后一致通过了修改后的标准草案。

与会代表认为:标准起草小组做了大量工作,提交会议审查的文件齐全,数据可靠。新修订的《建筑用砂》、《建筑用卵石、碎石》国家标准,开辟了新的砂源,采用了国际通用筛制与先进的试验方法,这对保护矿产资源、保护环境,提高建筑用砂、石质量,保证工程建设质量,扩大产品出口将发挥积极作用。会议认为:《建筑用砂》、《建筑用卵石、碎石》国家标准达到了国际先进水平。

会议认为:砂石与水泥一样是混凝土的重要组成材料之一,而混凝土是重要的结构功能性材料。砂石的产品质量直接关系到混凝土与工程建设的质量。由于使用不符合标准的砂石配制混凝土,造成工程质量事故屡有发生,给工农业生产和人民生

命财产造成极大损失。又鉴于砂石生产遍及全国城乡,既有拥有先进技术的国外引进生产线,又有为数众多简单生产的中、小企业,生产与管理水平参差不齐,而使用砂石的用户又涉及建设、水利、铁道、航空、交通、冶金等系统,很难集中统一管理。综上所述:根据国务院最近颁布的《关于强制性标准实行条文强制的若干规定》,砂、石的生产与使用“关系到工程建设的质量、安全、环境保护”。混凝土五大组成材料中水泥、混凝土外加剂已发布为强制性国家标准。因此,建议作为混凝土另一大组成材料建筑用砂石标准也作为强制性国家标准颁布实施,规定重要条款强制性执行,以加大执法力度,打击劣质产品,净化与规范市场,保证砂石与工程建设的质量,消灭“豆腐渣”工程。

第二章 GB/T 14684—2001 《建筑用砂》标准编制说明

随着我国建筑业发展和国家对建筑工程质量的重视,建筑用砂的质量和数量对建筑市场的影响日益明显。目前情况是建筑市场对砂的质量要求越来越高、数量越来越大,而合格天然砂的资源却越来越少,由此引发的工程质量、破坏农田、水利资源问题日趋严重,砂生产也因资源的变化而有所改变。1993 年国家标准已不能满足新形势发展的需求。通过对原标准修订,对上述问题的解决会起到积极的推动作用。

下面,对应标准条目逐条地对新增和修改的内容加以说明,单纯格式和文字上的表述改动不专门赘述。

1 范围

作为国家标准,适用范围应大一些。同时,目前道路和水利工程的混凝土用砂技术要求与国家标准建筑用砂基本一致,修订后的标准完全能概括其专业要求。为此,将原定义的工民建改为建设工程,建设工程涵盖了建筑、交通、水工等工程。

2 引用标准

本标准引用了水泥胶砂强度试(检)验方法的新、老标准。原因是本标准碱集料反应试验方法中要使用老标准的试验方法和

设备,新标准的方法和设备不适用;而本标准有机物试验又需要按新标准的强度试验方法进行。

3 定义

3.1 定义的改动是为更准确地描述砂,同时,防止认为凡是小于 4.75 mm 的天然石颗粒都可以作为建筑用砂的错误认识和做法。砂的粒径由原 5.0 mm 改为 4.75 mm 是筛孔改制的结果,后面有专述。

3.2 增加人工砂的类别、技术要求和试验方法是本次标准修订的重要内容。人工砂是一种人工砂源,承认其地位并加以规范利用是形势发展的需要。主要理由是:

A. 天然砂资源是一种地方资源,是短时期内不可再生和长距离运输的。随着基本建设的日益发展和农田、河道环境保护措施的逐步加强,在我国不少地区出现无天然砂、天然砂资源逐步减少、质量日益下降和市场价格成倍上涨的情况,混凝土用砂供需矛盾尤为突出。

B. 随着混凝土技术的迅速发展,现代混凝土对砂的技术要求越来越高。其中一些技术指标要求较高,而能满足其标准的天然砂数量很少,靠多用水泥也不能解决问题。

C. 我国有大量的金属矿和非金属矿,在采矿和加工过程中伴随产生约 20% 的尾矿,有不少尾矿没有合理利用,大量堆积,占用土地,造成环境污染,资源浪费。如果经过适当加工,这些尾矿就可以制成机制砂,既有效利用了资源,又保护了环境,形成综合利用的效益。

D. 从 60 年代起,因为一些建设工程的环境条件所限,我国水电、建筑部门就开始用当地石材进行机制砂的生产工艺、技术