

工程 建设 规范 汇编

13

市政工程
设计与施工规范



中国 建筑 工业 出版社

工 程 建 设 规 范 汇 编

13

市 政 工 程 设 计 与
施 工 规 范

本 社 编

中 国 建 筑 工 业 出 版 社

工程建设规范汇编

·13·

市政工程设计施工规范

本社编

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京市昌平区新兴印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 6 字数: 133千字

1985年8月第一版 1985年8月第一次印刷

·印数: 1—205,200册 定价: 1.65元

统一书号: 15040·4782

目 录

粉煤灰石灰类道路基层施工暂行技术规定 (CJJ4—83)···	1
第一章 总则·····	4
第二章 原材料·····	5
第一节 粉煤灰·····	5
第二节 石灰·····	5
第三节 土·····	6
第四节 粒料·····	6
第五节 水·····	7
第三章 混合料·····	7
第一节 配合比·····	7
第二节 最佳含水量和最大干容重·····	8
第三节 抗压强度·····	9
第四章 施工·····	10
第一节 准备工作·····	10
第二节 配料·····	10
第三节 加水或去水·····	11
第四节 拌和·····	11
第五节 摊铺和碾压·····	12
第六节 早期养护·····	14
第七节 雨季施工措施·····	14
第五章 质量标准与检查验收·····	15
附录一 厚度设计及结构组合·····	17
附录二 原材料和混合料的一些性质·····	19

一、粉煤灰·····	19
二、石灰·····	20
三、粗粒料·····	20
四、混合料·····	22
附录三 各种计算公式·····	24
一、粉煤灰石灰粗粒料混合料最大干容重 计算公式的演证及其应用·····	24
二、配合比换算、材料用量计算、加水量计算和 层铺厚度计算公式·····	27
附录四 各种试验法·····	30
4-1 石灰的活性氧化钙含量测定·····	30
4-2 活性氧化钙和氧化镁含量测定·····	33
4-3 材料含水量测定方法·····	35
4-4 粒料筛析试验·····	38
4-5 煤渣和粉煤灰的烧失量试验·····	41
4-6 石灰类混合料最大干容重和最佳成型含 水量试验·····	43
4-7 粉煤灰石灰、煤渣石灰类混合料抗压 强度试验·····	45
4-8 石灰类混合料压实密实度测定(灌砂法)·····	49
煤渣石灰类道路基层施工暂行技术规定(CJJ5—83)·····	51
第一章 总则·····	54
第二章 原材料·····	55
第一节 煤渣·····	55
第二节 石灰·····	55
第三节 土·····	56
第四节 粒料·····	56

第五节 水	56
第三章 混合料	57
第一节 配合比	57
第二节 最佳含水量和最大干容重	58
第三节 抗压强度	59
第四章 施工	60
第一节 准备工作	60
第二节 配料	61
第三节 加水或去水	61
第四节 拌和	62
第五节 摊铺和碾压	63
第六节 早期养护	64
第七节 雨季施工措施	65
第五章 质量标准与检查验收	66
附录一 厚度设计及结构组合	68
附录二 原材料和混合料的一些性质	70
一、煤渣	70
二、石灰	70
三、粗粒料	71
四、混合料	72
附录三 各种计算公式	74
一、煤渣石灰类混合料的配合比换算、材料用量计算、	
加水量计算	74
二、煤渣石灰粗粒料混合料最大干容重计算公式的演证	
及其应用	76
附录四 各种试验法	79
4-1 石灰的活性氧化钙含量测定	79
4-2 活性氧化钙和氧化镁含量测定	82

4-3	材料含水量测定方法	85
4-4	粒料筛析试验	87
4-5	煤渣和粉煤灰的烧失量试验	90
4-6	石灰类混合料最大干容重和最佳成型含水量试验	92
4-7	粉煤灰石灰、煤渣石灰类混合料抗压强度试验	95
4-8	石灰类混合料压实密度测定(灌砂法)	99
 室外煤气热力工程设施抗震鉴定标准		
	(GBJ44—82)	101
 第一章 总则		
	104	
 第二章 管线		
	106	
第一节 一般规定		
	106	
第二节 架空管线		
	107	
第三节 地下管线		
	108	
 第三章 贮罐		
	109	
第一节 一般规定		
	109	
第二节 赤道式球罐、卧罐、立式罐		
	109	
第三节 水槽式贮气罐		
	110	
 第四章 场、站设施		
	111	
第一节 一般规定		
	111	
第二节 设备		
	111	
第三节 场、站建筑及管道		
	112	
 附录一 架空管架的抗震验算		
	112	
 附录二 本标准用词说明		
	116	
 城市煤气设计规范 (TJ28—78)		
	117	

第一章 总则	122
第二章 用气量和煤气质量	123
第一节 用气量	123
第二节 煤气质量	123
第三章 制气	125
第一节 煤干馏制气	125
(I) 煤准备	125
(II) 干馏制气工艺	127
(III) 焦炭处理	130
第二节 重油蓄热裂解制气	132
(I) 原料油质量和贮存	132
(II) 重油蓄热裂解制气工艺	132
(III) 仪表和自动控制	135
第四章 净化	136
第一节 一般规定	136
第二节 煤气的冷凝冷却、煤气排送和焦油雾的脱除	137
(I) 煤干馏气的冷凝冷却	137
(II) 煤气的排送	138
(III) 焦油雾的脱除	140
第三节 氨的脱除	140
(I) 硫酸吸收法	140
(II) 水洗涤法	141
第四节 溶剂常压吸收法萘的脱除和粗苯的吸收	142
(I) 煤气最终冷却	142
(II) 粗苯的吸收	143
(III) 萘的最终脱除	144
第五节 硫化氢的脱除	145
(I) 湿法脱硫	145

(Ⅱ)箱式常压氧化铁法脱硫	147
第五章 煤气的管网输配	148
第一节 一般规定	148
第二节 煤气管道	149
第三节 储配站	153
第四节 调压室	155
第六章 液化石油气的供应	157
第一节 一般规定	157
第二节 储配站	158
第三节 供应站	161
第四节 气化站和混气站	162
第七章 煤气的应用	164
第一节 煤气引入管	164
第二节 室内煤气管道	165
第三节 用气计量	166
第四节 工业企业生产用气	167
第五节 居民生活和公共建筑用气	169
附录一 几种公共建筑用气量指标	171
附录二 液化石油气贮罐安全阀阀口的总通过面积 计算公式	172
附录三 名词解释	173
附录四 本规范用词说明	174

工程建设规范汇编总目录

粉煤灰石灰类道路基层施工 暂行技术规定

CJJ 4—83

主编单位：天津市市政工程研究所

批准单位：中华人民共和国城乡建设环境保护部

施行日期：1983年8月1日

关于颁发《粉煤灰石灰类道路基层 施工暂行技术规定》和《煤渣石灰类道 路基层施工暂行技术规定》的通知

(83)城公字第109号

各省、自治区城建局，湖南、江西、四川、青海省和西藏自治区建委，北京、天津、上海市市政工程局：

为了推广利用工业废料筑路，提高道路工程质量，我们组织力量编制了《粉煤灰石灰类道路基层施工暂行技术规定》和《煤渣石灰类道路基层施工暂行技术规定》。经过审议修改，现批准为部标暂行规定，自一九八三年八月一日施行。在执行中有何意见，请告部市政公用事业局。

城乡建设环境保护部
一九八三年二月二十三日

编制说明

利用粉煤灰修筑道路基层，既可就地取材，变废为宝，防治污染，又能提高道路质量，具有一定的技术经济价值，在一些城市已使用多年。但是，由于没有一个统一的标准规定，影响施工质量。为了进一步推动粉煤灰的利用，保证工程质量，从1979年开始我们组织力量进行“利用工业废料筑路”研究试验工作，经过三年多的努力，完成了这项研究课题，编制出《粉煤灰石灰类道路基层施工暂行技术规定》。

本规定的主编单位是天津市市政工程研究所，参加单位有北京、上海、沈阳、武汉、哈尔滨、长沙、长春、湘潭和鞍山等九个城市的市政工程研究所，由上海市市政工程研究所校核。

第一章 总 则

第 1.0.1 条 定义

将粉煤灰、石灰及其他掺入材料，按合适的比例、最佳含水量、合理的工艺过程拌和均匀而成的混合料，称为粉煤灰石灰类混合料。

在该类混合料中掺入其他材料，则称为含有该种材料的粉煤灰石灰混合料。例如掺入土、碎石等材料时，则该混合料分别称为粉煤灰石灰土、粉煤灰石灰碎石等。如掺入料既有土又有其他粒料，则将土列在最后，如粉煤灰石灰碎石土。

凡用上述混合料修筑的道路基层，称为粉煤灰石灰类混合料道路基层。

第 1.0.2 条 特性

粉煤灰石灰类混合料是一种缓凝性硅酸盐材料，用它铺筑的道路基层将会结成整体层。在一定温度、湿度下其强度随着龄期而增加。结硬后具有较好的板体性、水稳定性和一定的冰冻稳定性与隔温性能。但早期强度较低，耐磨性差，并且会发生一定程度的收缩裂缝。

第 1.0.3 条 适用范围

粉煤灰石灰类混合料适用于修筑道路基层、底基层。不同等级的道路，可根据交通情况、材料来源、施工季节、施工机具、设计要求和经济技术原则等因素选用不同种类的粉煤灰石灰类混合料。

第 1.0.4 条 适宜施工温度

粉煤灰石灰类混合料道路基层的强度增长速度受气温的影响较大,为保证道路基层施工质量,应尽量选择有利的施工季节。当日平均气温低于 5°C 时或混合料易结冰时,一般不宜施工。在冰冻地区要在结冻前1~1.5个月施工完毕。

第二章 原 材 料

第一节 粉 煤 灰

第 2.1.1 条 粉煤灰是发电厂燃烧磨细的煤粉所排放的废灰,一般呈灰色或浅灰色的粉状颗粒,是一种低活性火山灰质材料。它的一般化学成分和物理性质见附录二。

第 2.1.2 条 道路中使用的粉煤灰要求它的化学成分中 SiO_2 和 Al_2O_3 总量一般应大于70%,在 700°C 时的烧失量一般应不大于10%。粉煤灰宜采用较粗颗粒;细颗粒粉煤灰的活性较好,对混合料的加固略为有利,但对水的敏感性较强,有时会增加施工困难。过湿的粉煤灰应堆高沥干;过干的粉煤灰应洒水以防飞扬。粉煤灰干容重应根据当地材料实测,干容重一般采用 $0.5\sim 0.8\text{克/厘米}^3$ 。

第二节 石 灰

第 2.2.1 条 路用石灰应充分消解,且不混有杂质。熟石灰的 $\text{CaO}+\text{MgO}$ 含量宜大于50%;生石灰的 $\text{CaO}+\text{MgO}$ 含量宜大于60%;未通过10毫米筛孔的未消解颗粒含量应小于20%。当石灰的 $\text{CaO}+\text{MgO}$ 含量在30~50%时,应通过试验适当增加石灰用量。当石灰的 $\text{CaO}+\text{MgO}$

含量小于30%时,不宜采用。

第 2.2.2 条 生石灰比重约为 3.2,干容重为 800~1200 公斤/米³。熟石灰比重约为 2.2,含水量宜保持在 25~35%之间,则既松散不飞扬,又不成团,便于运输和施工。这时的湿容重一般为600~620公斤/米³,相应的干松容重一般为465~490公斤/米³。

第 2.2.3 条 石灰类工业废料(如电石渣等)和石灰下脚料,其适用范围可按第2.2.1条执行。对化工类石灰下脚应检验其是否含有有害物质,以免危害人畜或污染环境。

第三节 土

第 2.3.1 条 掺入粉煤灰石灰类混合料中的土,其塑性指数应大于 4;以采用塑性指数 7~17 的土为宜。各种用土有机物质含量必须小于 8%;硫酸盐含量应小于 0.8%。

第四节 粒 料

第 2.4.1 条 根据当地料源可采用碎石、砾石、碎砖及稳定的矿渣等,其粒径可根据当地特点选用。或为同粒径集料,或为级配集料。级配集料的最大粒径宜小于50毫米,或每层压实厚度的 $\frac{1}{3}$ 。山皮石及风化石不得使用。

第 2.4.2 条 粒料的强度应在 4 级以上。各种粒料的干容重以实测为宜,参考干松容重如下:碎石 1.35~1.45吨/米³,砾石 1.70~1.75吨/米³,碎砖 0.8~0.95吨/米³。粒料的一般物理性质见附录二。

第五节 水

第 2.5.1 条 不含油质和非酸性的水，均可用于消解石灰、拌制粉煤灰石灰类混合料和养护。

第三章 混 合 料

第一节 配 合 比

第 3.1.1 条 粉煤灰石灰类混合料的配合比分两种：以原材料占混合料总干重百分数计者，称为重量比；在混合料中，以原材料松体积的份数计者，称为体积比。

第 3.1.2 条 粉煤灰石灰类混合料的最佳配合比，应通过试验决定；但在生产实践中，不一定要采用最佳配合比，须根据料源和设备情况、加固效果、应用的层位和水文条件等，选用经济实用的配合比。表 3.1.2 所列配合比

粉煤灰石灰类混合料常用配合比范围 表 3.1.2

混 合 料 种 类	常用配合比范围 (重量比, %)	注
粉煤灰石灰	75~85:25~15	
粉煤灰石灰土	30:6:64 35:9:56 40:12:46 65:15:20	
粉煤灰石灰钢渣	33:7:60 46:9:45	
粉煤灰石灰重矿渣	45:10:45	
粉煤灰石灰碎石	30:7:63 50:10:40	
粉煤灰石灰砂砾	15:5:80 38:12:50	15:5:80的砂砾应有级配
粉煤灰石灰碎砖	50:10:40	
石 灰 土	10~12:90~88	供 参 考

可供参考选用。

第 3.1.3 条 掺粒料的粉煤灰石灰类混合料，其配合比宜满足下列条件：压实的粉煤灰石灰(土)的体积，应大于所掺入的松散粗粒料的孔隙，以保证压实紧密，表面密实。

第二节 最佳含水量和最大干容重

第 3.2.1 条 粉煤灰石灰类混合料的含水量应接近最佳压实含水量。最大干容重和最佳含水量可按附录所附试验法，用压力机或标准击实仪通过试验确定。表 3.2.1 所列范围可供参考选用。

混合料最大干容重与最佳含水量 表 3.2.1

混合料种类	重 量 比 (%)	最大干容重 (公斤/米 ³)	最佳含水量 (%)
粉煤灰石灰	75~85:25~15	1.12~1.02	28~40
粉煤灰石灰土	30~65:6~15:64~20	1.48~1.25	23~32
石灰土(用粘性土)	10~12:90~88	1.68~1.65	18~20

第 3.2.2 条 掺粒料的粉煤灰石灰混合料的最大干容重可按下式计算：

$$\gamma_0 = \frac{G \cdot S_0}{(m+n) \cdot G + p \cdot S_0} \cdot \beta$$

式中 γ_0 ——粉煤灰石灰粗粒料的最大干容重，公斤/米³；
 G ——粗粒料的假比重(即整块粗粒料的干容重)，
 公斤/米³；