

# 客运专线高性能混凝土用 外加剂产品检验细则

## 1 适用范围

本细则规定了客运专线高性能混凝土用外加剂（简称外加剂，以下同）的生产企业质量保证能力检查和产品质量检验的全部内容。

本细则适用于客运专线高性能混凝土用外加剂。

## 2 检验依据

GB 8076—1997 混凝土外加剂

科技基【2005】101号 客运专线高性能混凝土暂行技术条件

GB/T 8077—2000 混凝土外加剂匀质性试验方法

JC473—2001 混凝土泵送剂

JC475—2004 防冻剂

## 3 检验内容及程序

检验内容包括两部分：（1）客运专线高性能混凝土用外加剂生产企业质量保证能力检查。（2）外加剂产品质量检验。

程序：受理企业申请→生产企业质量保证能力检查→产品质量检验

若质量保证能力检查不合格，则不再进行产品质量检验。

## 4 企业质量保证能力检查

详见附件1。

## 5 产品抽样

### 5.1 抽样方案

采用一次抽样检验：

样品应在自检合格的有效期内的同一编号同品种的外加剂中抽取。一次性抽取8kg样品，样品应在至少16点（袋、罐）中等量抽取，抽取后充分混和均匀，分成两等份，

一份按表 1 中规定项目进行试验，另一份由检验试验室密闭“留存”。

## 5.2 抽样地点

在生产企业或用户成品库（罐）抽样。

## 5.3 抽样要求

5.3.1 抽封样工作至少有 2 名检验人员参加。

5.3.2 抽样时应核查样品的生产企业标志和出厂合格证明书。

5.3.3 抽取的样品，应立即作好标记、封存，所有标记必须清晰。

5.3.4 对所抽样品不允许更换、调整和再加工。

5.3.5 抽样完毕后立即填写“铁道部工业产品抽样登记表”一式四份。各方按规定格式填写，在登记表中注明外加剂主份、掺量、含固量（固体时为含水率）及生产厂家，签字并加盖公章。当抽取的该品种外加剂在使用中有特殊要求（如是否配制泵送混凝土、是否配制抗冻混凝土等），被抽检企业应提前书面说明，并签字盖章。

5.3.6 所抽样品一般应由抽样人员带至检验地点。对不便携带的样品应由被检验企业在规定的时间内寄、送至抽样人员指定的检验地点。样品的包装按要求办理。

5.3.7 样品送至检验地点后，经抽样人员对样品进行确认，由检验单位样品管理员对样品进行编号和资料登记，并标注“待检”状态标识，存放于样品室。

表 1 检验项目及有效值截取方法

序号	检验项目	检验类别	读数值位数	检验结果
1	水泥净浆流动	A	□.□	□
2	硫酸钠含量	A	□.□□□	□.□□
3	氯离子含量	A	□.□□□□	□.□□□
4	碱含量	A	□.□□	□.□
5	减水率	A	□.□	□
6	含气量	A	□.□□	□.□
7	坍落度保留值	A	□.□	□
8	常压泌水率比	A	□.□	□
9	压力泌水率比	A	□.□	□
10	抗压强度比	A	□.□	□
11	对钢筋锈蚀作	A	/	/
12	收缩率比	A	□.□	□
13	相对耐久性指	A	□.□	□

## 6 检验条件

### 6.1 检验环境条件

检验在(20±3)℃下进行,当检验项目有特殊规定时应作相应的调整。

### 6.2 检验用仪器仪表及设备

检验用仪器仪表及设备要求见表2。

表2

序号	仪器设备名称	型号	规格 (量程,准确度,分度值)	备注
1	截锥圆模	/	/	上口直径36mm,下口直径60mm,高度60mm
2	玻璃板	/	/	400mm×400mm×5mm
3	秒表	/	/	/
4	钢直尺	/	300mm	/
5	药物天平	/	100g,0.1g 1000g,1g	/
6	电阻高温炉	/	/	不低于900℃
7	分析天平	/	不低于四级,0.0001g	/
8	瓷坩埚	/	/	18mL~30mL
9	烧杯	/	400mL	/
10	长颈漏斗	/	/	/
11	电磁搅拌器	/	/	/
12	酸度计	/	/	/
13	银电极	/	/	/
14	甘汞电极	/	/	/
15	滴定管	/	25mL	/
16	移液管	/	10mL	/
17	火焰光度计	/	/	/
18	容量瓶	/	/	/
19	瓷蒸发皿	/	/	/
20	电热板	/	/	/
21	混凝土搅拌机	/	/	/
22	坍落度筒	/	/	/
23	振动台	/	/	/
24	高频插入式振捣器	/	Φ25mm,14000次/min	/
25	含气量测定仪	/	/	/
26	带盖筒	/	/	内径185mm,高200mm
27	带塞量筒	/	/	/
28	压力试验机	/	/	/

序号	仪器设备名称	型号	规格 (量程, 准确度, 分度值)	备注
29	恒电位仪	/	0~2000 $\mu$ A, 0~2V, $\leq 1\%$	/
30	定时钟	/	/	/
31	变形测量仪	/	/	/
32	快速冻融装置	/	极差 $\leq 2^{\circ}\text{C}$	/
33	试件盒	/	110mm $\times$ 110mm	/
34	动弹性模量测定仪	/	/	/
35	案秤	/	/	/
36	热电偶、电位差计	/	0.5 $^{\circ}\text{C}$	/

注：检验用仪器仪表设备满足《科技基【2005】101号 客运专线高性能混凝土暂行技术条件》要求。

## 7 检验程序及内容、方法

7.1 检验开始前，检验单位必须作好下列工作：

- a. 检验负责人从样品管理员处领取被检样品，对样品标记、状态进行认真检查、确认，出库后，样品管理员应标注样品“在检”状态标识。
- b. 检验负责人对检验场所的环境条件进行检查、调整、确认并做好记录。
- c. 检验负责人对仪器设备状态、性能、联接方式、计量检定证书进行检查、调试、确认并做好记录。
- d. 检验负责人对试样的安装/安放状态进行检查。

7.2 项目检验顺序

减水率、含气量、水泥净浆流动度 $\rightarrow$ 硫酸钠含量、氯离子含量、碱含量 $\rightarrow$ 坍落度保留值、常压泌水率比 $\rightarrow$ 压力泌水率比、抗压强度比、对钢筋锈蚀作用、收缩率比、相对耐久性指标。

7.3 检验操作程序

7.3.1 检验工作应由经过培训、持有检验员证的检验人员进行，并至少有二人参加。

7.3.2 检验操作严格按本细则所依据的产品标准及试验方法进行。对试验时间较长的检验项目（抗压强度比、收缩率比、相对耐久性指标），须随时保持对环境温度湿度的控制，必要时及时调整。

7.4 检验内容及方法详见附件 2。

7.5 检验结束后的处理

7.5.1 检验结束后，对被检样品的状况、仪器设备状态进行认真检查，并做好记录。

7.5.2 检验后的样品应由试验室作废弃物统一处理。

## 8 检验结果的判定

8.1 企业质量保证能力检查判定：受检产品满足附件 2 的要求（即否决项合格，且总分 $\geq 85$ 分），则判定该产品质量保证能力检查合格。

8.2 产品质量检验判定：被检验样品 13 项检验结果均满足要求，则判定产品质量检验合格；如有 1 项或者 1 项以上的指标不能满足要求，则判定产品质量检验不合格。

8.3 综合判定：当受检企业产品 8.1 和 8.2 均合格时，综合判定该产品检验通过。

对是否能满足配制泵送混凝土和配制抗冻混凝土要求，应在检验结果中注明。

## 附件 1

## 客运专线高性能混凝土用外加剂生产企业质量保证能力检查表

检查项目			满分	要求	查验方法	得分	备注
1	企业规模	20	★注册资本	7	200 万	每少 20 万减 1 分	★注册资本不得低于 100 万且年生产能力不能低于 3000 吨，否则判企业生产保证能力不合格
			★外加剂年生产能力	8	5000 吨(聚羧酸系或萘磺酸系)	每少 500 吨扣 2 分	
			财务资信	5	近三年财务审计报告	财务审计报告缺一年扣 5 分	
▲2	生产专用设备	—	生产设备	—	满足附表 1 要求	必须具备	
			检测设备	—	满足附表 1 要求	必须具备	
▲3	技术人员	—	化工相关专业技术人员	—	中级以上职称不少于 3 人，总人数不少于 5 人	必须具备	两项的总人数不少于 7 人
			现场技术服务人员	—	至少 5 人	必须具备	
4	生产过程控制	30	原材料	6	1、有合格证 2、有原材料检验制度并有效实施 3、按要求存放	1、无合格证扣 2 分； 2、原材料检验制度不完善或实施有缺陷扣 2 分； 3、未按要求存放扣 2 分。	

检查项目			满分	要求	查验方法	得分	备注
4	生产过程控制	30	工艺规程及操作	6	1、关键质量控制点有作业指导书，并按指导书进行操作控制； 2、关键质量控制点有控制监测分析记录	1、无作业指导书扣3分；未按指导书操作扣3分； 2、无记录扣2分。	
			成品检验	15	1、有符合标准要求的出厂检验规定、包装和标识规定 2、有符合规定的出厂检验和试验，并有完整、准确、真实的检验原始记录或检验报告 3、按标准要求的周期进行型式试验，并有完整、准确、真实的检验报告。 4、型式试验需要委托检验时，应委托有合法地位的检验机构进行。	1、无出厂检验规定或包装和标识规定扣5分，规定不完善扣3分； 2、无出厂检验和试验或出厂检验和试验不符合标准要求扣15分；检验原始记录或检验报告不完整或不准确扣5分； 3、未进行或未按标准要求进行型式试验或型式试验不真实扣15分；检验报告不完整或不准确扣5分； 4、型式试验未委托合法地位的检验机构进行扣5分。	
			不合格品处理	3	1、有不合格品管理规定且有效实施 2、有不合格品的处理工艺	1、无管理规定或实施有缺陷扣2分； 2、无处理工艺扣2分	
5	技术文件	20	标准	10	1、有外加剂产品标准 2、有相关原材料标准 3、企业编制的内控标准应不低于相应的国家标准或行业标准。	1、无外加剂产品标准扣3分； 2、相关原材料标准不齐全扣2分； 3、内控标准低于国家标准或行业标准扣5分。	原材料标准视各种复合外加剂的添加成分而定

检查项目			满分	要求	查验方法	得分	备注
		工艺文件	10	1、工艺文件应正确、完整、统一，且签署、更改手续正规完备。 2、有正确的成品储存规定。	1、工艺文件有缺陷每一处扣1分； 2、无成品储存规定或规定不正确扣3分		
6	质量保证体系	证书	2	获得 ISO9000 证书	无证书扣 2 分		
		组织机构	3	1、有组织机构 2、有质量方针、质量目标	1、组织机构不完善扣 3 分 2、质量方针、目标不明确扣 2 分		
		质量保障体系	15	应建立完善的质量保证体系，体系符合 ISO9000 标准的要求。	查验质量保证体系的实施情况，或按 ISO9001 标准进行全项检验。轻微不合格每项扣 1.5 分，严重不合格每项扣 15 分。		
7	供货经历	10	铁路工程或国家重大工程	10	在铁路施工或国家重大工程中有供货经历且无质量问题、无投诉。	每一份经历得 1 分。	
判定	否决项合格，且总分 $\geq 85$ 分，判质量保证能力合格。						

注 1、“▲”表示该项为否决项。

2、每项扣分或得分均不得超过该项总分。

附件 1.1 客运专线高性能混凝土用外加剂生产企业必备的生产设备和检测设备

序号	设备名称	特殊要求	备注
1	压力反应釜	不小于 3000L/每个, 总计不小于 8000L	化学合成厂必备
2	锅炉或电热设备	适应生产工艺流程	
3	混料设备	混合搅拌罐	复合外加剂厂必备
4	粉碎设备	锤式、链条式	
5	原材料储存罐（仓）	适应运距需要	必备排污配套设施
6	成品储存罐	总计 100T 以上	
7	计（称）量设备	电子分析天平	
8	PH 仪		
9	高温炉、电热干燥箱		
10	化学试剂		
11	电位滴定仪		
12	水泥净浆搅拌机		
13	胶砂搅拌机		
14	跳桌		
15	恒温水浴、配套器具		
16	2000kN 压力试验机		
17	含气量测定仪		
18	标准养护室或标准养护箱		
19	卧轴混凝土搅拌机		
20	振实台、试模		

## 附件 2

## 客运专线高性能混凝土用外加剂产品质量检验内容及检验方法

序号	检验项目	检验类别	质量指标		检验方法	仪器设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	检验执行标准及条款		
1	水泥净浆流动度	A	“客运专线高性能混凝土暂行技术条件”中第 4.5.2 要求	$\geq 240\text{mm}$	GB/T8077—2000 中第 12 条	截锥圆模、玻璃板、秒表、钢直尺、药物天平	试验应注明用水量, 所用水泥强度等级、名称、型号及生产厂和外加剂掺量。
2	硫酸钠含量	A	“客运专线高性能混凝土暂行技术条件”中第 4.5.2 要求	$\leq 10.0\%$	GB/T8077—2000 中第 10 条	电阻高温炉、分析天平、瓷坩埚、烧杯、长颈漏斗、电磁搅拌器	/
3	氯离子含量	A	“客运专线高性能混凝土暂行技术条件”中第 4.5.2 要求	$\leq 0.2\%$	GB/T8077—2000 中第 9 条	酸度计、银电极、甘汞电极、电磁搅拌器、滴定管、移液管	/
4	碱含量	A	“客运专线高性能混凝土暂行技术条件”中第 4.5.2 要求	$\leq 10.0\%$	GB/T8077—2000 中第 14 条	火焰光度计、容量瓶、瓷蒸发皿、电热板	/
5	减水率	A	“客运专线高性能混凝土暂行技术条件”中第 4.5.2 要求	$\geq 20\%$	GB8076—1997 中第 5.5.1 条	卧轴混凝土搅拌机、坍落度筒	/
6	含气量	A	“客运专线高性能混凝土暂行技术条件”中第 4.5.2 要求	$\geq 3.0\%$ (非抗冻砼)	GB8076—1997 中第 5.5.3 条	混凝土搅拌机、坍落度筒、振动台、高频插入式振捣器、含气量测定仪	/
				$\geq 4.5\%$ (抗冻砼)			
7	坍落度保留值	A	“客运专线高性能混凝土暂行技术条件”中第 4.5.2 要求	$\geq 180\text{mm}$ (30min)	JC473—2001 中第 5.2.6.5 条	混凝土搅拌机、坍落度筒	/
				$\geq 150\text{mm}$ (60min)			

序号	检验项目	检验类别	质量指标		检验方法	仪器设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	检验执行标准及条款		
8	常压泌水率比	A	“客运专线高性能混凝土暂行技术条件”中第 4.5.2 要求	≤20%	GB8076—1997 中第 5.5.2 条	混凝土搅拌机、坍落度筒、带盖筒、振动台、带塞量筒	/
9	压力泌水率比	A	“客运专线高性能混凝土暂行技术条件”中第 4.5.2 要求	≤90%	JC473—2001 中第 5.2.6.3 条	混凝土搅拌机、压力泌水仪、带塞量筒	/
10	抗压强度比	A	“客运专线高性能混凝土暂行技术条件”中第 4.5.2 要求	≥130%(3d)	GB8076—1997 中第 5.6.1 条	混凝土搅拌机、坍落度筒、压力试验机	/
				≥125%(7d)			
				≥120%(28d)			
11	对钢筋锈蚀作用	A	“客运专线高性能混凝土暂行技术条件”中第 4.5.2 要求	无锈蚀	GB8076—1997 中第附录 B	恒电位仪、甘汞电极、定时钟	/
12	收缩率比	A	“客运专线高性能混凝土暂行技术条件”中第 4.5.2 要求	≤135%	GB8076—1997 中第 5.6.2 条	混凝土搅拌机、坍落度筒、变形测量仪	/
13	相对耐久性指标	A	“客运专线高性能混凝土暂行技术条件”中第 4.5.2 要求	冻融 200 次后冻弹性模量 ≥80%	GB8076—1997 中第 5.6.3 条	混凝土搅拌机、坍落度筒、振动台、快速冻融装置、试件盒、动弹性模量测定仪、案秤、热电偶电位差计	/