ICS 27.140
P 55
备案号：J1384—2012

DL

中华人民共和国电力行业标准

P

DL / T 5113.10 — 2012

水电水利基本建设工程
单元工程质量等级评定标准
第 10 部分：沥青混凝土工程

Quality degree evaluate standard of unit engineering for hydropower and water conservancy construction engineering
Part 10: bituminous concrete engineering

2012-01-04 发布

2012-03-01 实施

国家能源局　发布

中华人民共和国电力行业标准

水电水利基本建设工程
单元工程质量等级评定标准
第10部分：沥青混凝土工程

Quality degree evaluate standard of unit engineering for hydropower and water conservancy construction engineering
Part 10: bituminous concrete engineering

DL / T 5113.10 — 2012

主编机构：中国电力企业联合会
批准部门：国 家 能 源 局
施行日期：2012 年 3 月 1 日

中国电力出版社

2012 北 京

中华人民共和国电力行业标准

水电水利基本建设工程
单元工程质量等级评定标准
第10部分：沥青混凝土工程

Quality degree evaluate standard of unit engineering for hydropower and water conservancy construction engineering

Part 10: bituminous concrete engineering

DL / T 5113.10 — 2012

中国电力出版社出版、发行

（北京市东城区北京站西街19号　100005　http://www.cepp.sgcc.com.cn）

北京博图彩色印刷有限公司印刷

2012年3月第一版　2012年3月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米　32开本　1.5印张　37千字

印数0001—3000册

统一书号155123·845　定价13.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有　翻印必究

前 言

本标准是根据《国家发展改革委办公厅关于印发2008年行业标准计划的通知》（发改办工业〔2008〕1242号）的要求制定的。

《水电水利基本建设工程 单元工程质量等级评定标准》共分为以下12个部分：

——第1部分：土建工程；
——第2部分：金属结构及启闭机机械设备安装工程；
——第3部分：水轮发电机组安装工程；
——第4部分：水力机械辅助设备安装工程；
——第5部分：发电电气设备安装工程；
——第6部分：升压变电电气设备安装工程；
——第7部分：碾压式土石坝和浆砌石坝工程；
——第8部分：水工碾压混凝土工程；
——第9部分：土工织物防渗工程；
——第10部分：沥青混凝土工程；
——第11部分：灯泡贯流式水轮发电机组安装工程；
——第12部分：采暖通风和空气调节设备安装工程。

本标准根据水工碾压式沥青混凝土的施工技术特点，从原材料及沥青混合料制备、混凝土面板施工、沥青混凝土心墙施工等方面，规定了水工碾压式沥青混凝土工程的质量控制、检查、评定和验收工作。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业水电施工标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：中国葛洲坝集团股份有限公司、葛洲坝集团第六工程有限公司。

本标准参加起草单位：葛洲坝集团第二工程有限公司、葛洲

坝集团试验检测有限公司。

本标准主要起草人：郭光文、胡贻涛、朱志坚、黄兴龙、朱明星、燕如生、高万才、谭恺炎、胡义重、翁立刚、刘显斌、余英、陈宏、廖志强、张振坤、罗勤、杜兴发、夏雨、荣云、彭驭涛、吴仁华、陈军。

本标准主要审查人：梅锦煜、楚跃先、许松林、宗敦峰、汪毅、晏新春、孙志禹、孙来成、吴国如、吕芝林、陈文耀、席浩、吴高见、向建、涂怀健、刘杰、田先忠、安明喆、苏萍、康明华。

本标准在执行过程中的意见和建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

目次

前言 …… I
1 总则 …… 1
2 原材料及沥青混合料制备 …… 2
2.1 一般规定 …… 2
2.2 沥青 …… 2
2.3 粗骨料 …… 3
2.4 细骨料 …… 4
2.5 填料 …… 5
2.6 沥青混合料制备 …… 6
3 沥青混凝土面板施工 …… 9
3.1 一般规定 …… 9
3.2 乳化沥青喷层 …… 9
3.3 沥青混凝土面板防渗层和整平胶结层铺筑 …… 10
3.4 沥青混凝土面板排水层铺筑 …… 12
4 沥青混凝土心墙施工 …… 15
4.1 一般规定 …… 15
4.2 基座结合面处理 …… 15
4.3 沥青混凝土心墙铺筑 …… 16
附录A 质量等级评定表 …… 19
本标准用词说明 …… 31
引用标准名录 …… 32
附：条文说明 …… 33

Contents

Preface I
1 General Provisions 1
2 Preparation of Raw Materials and Asphalt Mixture 2
2.1 General Requirements 2
2.2 Asphalt 2
2.3 Coarse Aggregate 3
2.4 Fine Aggregate 4
2.5 Filling Material 5
2.6 Asphalt Mixture Preparation 6
3 Asphalt Concrete Face Construction 9
3.1 General Requirements 9
3.2 Emulsified Asphalts Spray Layer 9
3.3 Construction of Asphalt Concrete Face Impervious and Cimentation Layer 10
3.4 Construction of Asphalt Concrete Face Drainage Layer 12
4 Asphalt Concrete Core Construction 15
4.1 General Requirements 15
4.2 Foundation Faying Surface Treatment 15
4.3 Asphalt Concrete Core Pavement 16
Appendix A Quality Evaluation Table 19
Explanation of Wording in This Standard 31
List of Quoted Standards 32
Addition: Explanation of Provision 33

1 总 则

1.0.1 为适应沥青混凝土工程施工工艺的发展，做好施工质量的控制、检查、评定和验收工作，确保工程施工质量，制定本标准。

1.0.2 本标准规定了水工沥青混凝土施工质量评定的基本要求，是评定单元工程质量等级的统一尺度，包括工程中所用中间产品的质量标准、各工序的质量标准、单元工程的质量标准和质量评定。

1.0.3 本标准适用于水电水利工程的水工碾压式沥青混凝土单元工程施工质量等级的评定。

1.0.4 单元工程是依据设计结构、施工部署或质量考核要求，将建筑物划分为若干个层、块、条、带，通常由若干工序完成，是工程质量评定的基本单位。

1.0.5 单元工程质量检验项目分为主控项目和一般项目。

1.0.6 单元工程质量等级划分为“优良”和“合格”，不合格单元工程项应经过处理，达到合格标准后，再进行单元工程质量复评。

1.0.7 沥青混凝土单元工程质量评定工作除应符合本标准的规定外，还应符合国家现行有关标准的规定。

2 原材料及沥青混合料制备

2.1 一 般 规 定

2.1.1 水工沥青混凝土使用的材料包括沥青、骨料、填料等。

2.1.2 沥青、骨料和填料的质量应符合 DL/T 5411、DL/T 5363 的规定。

2.1.3 沥青、骨料和填料的检测方法应按 DL/T 5362 的规定执行。

2.1.4 原材料的检测频率应符合规范要求。

2.1.5 沥青混合料质量标准由加热沥青、加热骨料、拌和物等的质量标准组成。

2.1.6 按单个拌和楼每个工作日制备的沥青混合料划分为一个验收单元。

2.1.7 原材料、沥青混合料质量评定应按沥青混凝土分部工程统计评定。

2.2 沥 青

2.2.1 沥青质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

沥青质量的检验项目与质量标准应符合 DL/T 5411 规定，设计另有要求的，还应符合设计要求。

沥青质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率应符合表 2.2.1 的规定。

表 2.2.1 质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

项类	项次	检验项目		质量标准	检验方法	检验频率
主控项目	1	老化前	针入度（1/10mm）	符合 DL/T 5411 的要求	按 DL/T 5362 的规定	按 DL/T 5363 的规定
	2		软化点（℃）			

续表 2.2.1

项类	项次	检验项目		质量标准	检验方法	检验频率
主控项目	3	老化前	延度（cm）	符合 DL/T 5411 的要求	按 DL/T 5362 的规定	按 DL/T 5363 的规定
	4		密度（g/cm³）			
	5		含蜡量（%）			
	6		脆点（℃）			
	7		溶解度（%）			
	8		闪点（℃）			
	9	老化后	质量损失（%）			
	10		针入度比（%）			
	11		延度（cm）			
	12		软化点升高（℃）			

2.2.2 沥青的质量评定

合格：主控项目均应符合质量标准。

2.3 粗 骨 料

2.3.1 粗骨料质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

粗骨料质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率应符合表 2.3.1 的规定。

表 2.3.1 粗骨料质量的检验项目与质量标准、检验方法、检验频率

项类	项次	检验项目	质量标准	检验方法	检验频率
主控项目	1	表观密度（g/cm³）	≥2.6	按 DL/T 5362 的规定	按 DL/T 5363 的规定
	2	吸水率（%）	≤2.0		
	3	针片状颗粒含量（%）	≤25.0		
	4	坚固性（%）（质量损失）	≤12.0		
	5	与沥青黏附性（级）	≥4.0		

续表 2.3.1

项类	项次	检 验 项 目	质量标准	检验方法	检验频率
主控项目	6	含泥量（%）	≤0.5	按 DL/T 5362 的规定	按 DL/T 5363 的规定
	7	压碎值（%）	≤30.0		
一般项目	1	超径（%）	≤5.0		
	2	逊径（%）	≤10.0		
	3	其他	级配良好，岩质坚硬，在加热条件下不致引起性质变化		

2.3.2 粗骨料的质量评定

合格：主控项目应符合质量标准，一般项目中每项应有 70% 的测次符合质量标准。

优良：主控项目应符合质量标准，一般项目中每项应有 90% 的测次符合质量标准。

粗骨料质量等级评定应按附录 A 表 A.0.1 进行。

2.4 细 骨 料

2.4.1 细骨料质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

细骨料质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率应符合表 2.4.1 的规定。

表 2.4.1 细骨料质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

项类	项次	检验项目	质量标准		检验方法	检验频率
			人工砂	天然砂		
主控项目	1	表观密度（g/cm³）	≥2.55	≥2.55	按 DL/T 5362 的规定	按 DL/T 5363 的规定
	2	吸水率（%）	≤2.0	≤2.0		
	3	坚固性（%）	≤15.0	≤15.0		
	4	有机质及含泥量（%）	—	≤2.0		
	5	水稳定等级（级）	≥6	≥6		

续表 2.4.1

项类	项次	检验项目	质量标准		检验方法	检验频率
			人工砂	天然砂		
一般项目	1	超径（%）	≤5	≤5	按 DL/T 5362 的规定	按 DL/T 5363 的规定
	2	其他	岩质坚硬，在加热时不致引起性质变化			

2.4.2 细骨料的质量评定

合格：主控项目应符合质量标准，一般项目中每项应有 70% 的测次符合质量标准。

优良：主控项目应符合质量标准，一般项目中每项应有 90% 的测次符合质量标准。

细骨料质量等级评定应按附录 A 表 A.0.2 进行。

2.5 填 料

2.5.1 填料质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

填料质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率应符合表 2.5.1 的规定。

表 2.5.1 填料质量的检验项目、质量标准、检验方法与检验频率

项类	项次	检验项目		质量标准	检验方法	检验频率
主控项目	1	表观密度（g/cm^3）		≥2.5	按 DL/T 5362 的规定	按 DL/T 5363 的规定
	2	含水率（%）		≤0.5		
	3	亲水系数		≤1.0		
	4	细度（各级筛孔的通过率）（%）	<0.075mm	>85		
			<0.15mm	>90		
			<0.6mm	100		
一般项目	1	其他		不含泥土，有机质、杂质和结块		

2.5.2 填料的质量评定

合格：主控项目应符合质量标准，一般项目中每项应有70%的测次符合质量标准。

优良：主控项目应符合质量标准，一般项目中每项应有90%的测次符合质量标准。

填料质量等级评定应按附录A表A.0.3进行。

2.6 沥青混合料制备

2.6.1 沥青混合料制备质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

沥青混合料制备质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率应符合表2.6.1的规定。

表2.6.1 沥青混合料制备质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

项类	项次		取样地点	检验项目		质量标准	检验方法	检验频率
主控项目	沥青	1	沥青恒温罐	针入度（1/10mm）		符合设计要求	按DL/T 5362的规定	每天至少检测1次
		2		软化点（℃）				
		3		延度（cm）				
		4		温度（℃）		符合设计要求	温度计	随机检测，每天至少5次
	填料	5	料仓	含水（%）		≤0.5	试验检测	每天至少检测1次
	拌和	6	拌和楼控制室	称量	沥青（%）	±0.3	称量系统	随机检测（每天打印资料1次）
	沥青混合料	7	出机口	温度（℃）		符合设计要求	温度计	随机检测，每天至少5次
		8	抽提配合比试验允许偏差	沥青（%）		±0.3	按DL/T 5362的规定	每天检测1次

续表 2.6.1

项类	项次		取样地点	检验项目			质量标准	检验方法	检验频率
主控项目	马歇尔试件	9		孔隙率（%）			符合设计要求	试验室检验	每天检测1次
		10		马歇尔稳定度（N）和流值（1/100cm）					
一般项目	粗骨料	1	热料仓	逊径（%）			≤10	按DL/T 5362的规定	每天至少检测1次
		2		温度（℃）			符合设计要求	温度计	随机检测，每天至少5次
	细骨料	3	热料仓	逊径（%）			≤5	按DL/T 5362的规定	每天至少检测1次
		4		温度（℃）			符合设计要求	温度计	随机检测，每天至少5次
	拌和	5	拌和楼控制室	称量	粗骨料（%）		±5.0	称量系统	随机检测（每天打印资料1次）
		6			细骨料	人工砂（%）	±3.0		
		7				天然砂（%）	±3.0		
		8			填料（%）		±1.0		
		9		拌和	投料顺序		符合设计要求	微机	随机检测（每天打印资料1次）
		10			拌和时间	干拌时间			
		11				湿拌时间			
	沥青混合料	12	出机口	外观检测			色泽均匀，稀稠一致，无花白料、黄烟及其他异常现象	目测	随时检测，每天至少5次
		13	抽提配合比试验允许偏差	粗骨料（%）			±5.0	按DL/T 5362的规定	每天检测1次
		14		细骨料（%）			±3.0		
		15		填料（%）			±1.0		
	试件	16	斜坡流值				符合设计要求	试验室检验	符合设计要求

2.6.2 质量评定

合格：原材料应合格，主控项目各项检测指标应符合质量标准，一般项目每项应有 70%的测次符合质量标准。

优良：原材料应合格，主控项目各项检测指标应符合质量标准，一般项目每项应有 90%的测次符合质量标准。

沥青混合料制备质量等级评定应按附录 A 表 A.0.4 进行。

3 沥青混凝土面板施工

3.1 一般规定

3.1.1 乳化沥青喷层每一次的撒布范围划为一个单元，应按分部工程进行统计评定。

3.1.2 沥青混凝土面防渗层、整平胶结层和排水层施工按条带进行单元划分，每层每一施工条带划为一单元。

3.2 乳化沥青喷层

3.2.1 乳化沥青喷层质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

乳化沥青喷层质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率应符合表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 乳化沥青喷层质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

项类	项次	检验项目	质量标准	检验方法	检验频率
主控项目	1	基础面	干净、干燥	目测	撒布范围内检查 1 次
	2	单位面积撒布量（kg/m^2）	符合设计要求	现场实测或计算	每天 1 次
一般项目	1	乳化沥青温度（℃）	符合设计要求	温度计测量	随时，每槽车不少于 2 次
	2	撒布效果	均匀	目测	撒布范围内检查 1 次

3.2.2 乳化沥青喷层单元工程质量等级评定

合格：原材料应合格，主控项目应符合质量标准，一般项目每项应有 70%测次符合质量标准。

优良：原材料应合格，主控项目应符合质量标准，一般项目每项应有 90%测次符合质量标准。

乳化沥青喷层的单元工程质量等级评定应按附录 A 表 A.0.5 进行。

3.3 沥青混凝土面板防渗层和整平胶结层铺筑

3.3.1 沥青混凝土面板防渗层和整平胶结层铺筑质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

沥青混凝土面板防渗层和整平胶结层铺筑质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率应符合表 3.3.1 的规定。

表 3.3.1 沥青混凝土面板防渗层和整平胶结层铺筑质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

项类	项次	检验项目		质量标准	检验方法	检验频率
主控项目	1	铺料温度（℃）		≥160	温度计插入1/2层厚	每摊铺条带每5m检测1次
	2	初始碾压温度（℃）		120～150	温度计插入1/2层厚	每摊铺条带检测2次
	3	铺料厚度（cm）		符合设计要求	按坡面法线方向用钢尺量测	沿摊铺条带每10m检测1次
	4	层面清理		干净、干燥	目测	沿摊铺条带每10m检测1次
	5	接缝温度（℃）		90±10	测点深度大于3cm	沿摊铺条带每5m长检测1次
	6	与混凝土结构间接缝	连接面	全部凿毛，凸凹度应小于2cm，表面整平、干燥、洁净	目测、实测	每5m检查1次
	7		沥青涂料涂刷	涂刷均匀、无空白处、涂刷量约0.4kg/m^2	目测	每5m检查1次
	8		止水材料铺设	铺设平整、均匀，厚度符合设计要求	目测	每5m检查1次

续表 3.3.1

项类	项次	检验项目		质量标准	检验方法	检验频率
主控项目	9	无损检测	孔隙率（%）	符合设计要求	仪器检测	每 30m²～50m² 范围内至少检测 1 个点
	10		密度（g/cm³）	符合设计要求		
	11	取芯检验	孔隙率（%）	符合设计要求	室内检验	按设计要求
	12		密度（g/cm³）	符合设计要求		
	13	封闭层	涂刷温度（℃）	符合设计要求	温度计测量	每 1 槽车 2 次
	14		厚度（mm）	符合设计要求	钢尺测量	每 1 槽车 1 次
	15		层面清理	干净、干燥	目测	施工前检查 1 次
一般项目	1	二次碾压温度（℃）		80～120	温度计测量	沿施工条带每 10m 长检测 1 次
	2	平整度（mm）		10	3m 直尺	沿摊铺条带每 10m 检测 1 次
	3	水密性	摊铺机施工部分	符合设计要求	仪器	一般部位：1 次/1000m² 热缝：1 次/100m 冷缝：1 次/20m
			人工施工部分			一般部位：1 次/10m² 接缝：1 次/5m
	4	密度（g/cm³）	摊铺机施工部分	符合设计要求	核子密度仪	1 次/100m²
			人工施工部分			1 次/10m²
	5	接缝角度（°）		<45	角度尺	沿摊铺条带每 10m 长检测 1 次

续表 3.3.1

项类	项次	检验项目		质量标准	检验方法	检验频率
一般项目	6	接缝平整度（mm）		符合设计要求	3m 直尺	沿摊铺条带每 10m 长检测 1 次
	7	止水槽回填	回填厚度（cm）	≤5	实测	每 2m 检查 1 次
	8		回填密实度	密实、表面平整	实测碾压遍数	每一回填层检查 1 次
	9	无损检测	渗透系数（cm/s）	符合设计要求	每 30m²～50m² 范围内至少检测 1 个点	仪器检测
	10	取芯检验	渗透系数（cm/s）	符合设计要求	对抽取的芯样进行检验	室内检验检测

3.3.2 沥青混凝土面板防渗层和整平胶结层铺筑单元工程质量的等级评定

合格：原材料、沥青混合料应合格，主控项目应符合质量标准，一般项目每项应有 70%测次符合质量标准。

优良：原材料、沥青混合料应合格，主控项目应符合质量标准，一般项目每项应有 90%测次符合质量标准。

沥青混凝土面板防渗层和整平胶结层铺筑的单元工程质量等级评定应按附录 A 表 A.0.6 进行。

3.4 沥青混凝土面板排水层铺筑

3.4.1 沥青混凝土面板排水层铺筑质量的检验项目、质量标准、质量检验方法、检验频率

沥青混凝土面板排水层铺筑质量的检验项目、质量标准、质量检验方法、检验频率应符合表 3.4.1 的规定。

表 3.4.1 沥青混凝土排水层铺筑质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

项类	项次	检验项目		质量标准	检验方法	检验频率
主控项目	1	铺料温度（℃）		符合设计要求	温度计插入 1/2 层厚	每条带每 5m 检测 1 次
	2	初始碾压温度（℃）		120～150	温度计插入 1/2 层厚	每摊铺条带检测 2 次
	3	厚度（mm）		符合设计要求	按坡面法线方向钢尺量测	沿摊铺条带每 10m 检测 1 次
	4	层面清理		干净、干燥	目测	施工前检查 1 次
	5	无损检测	孔隙率（%）	符合设计要求	每 $30m^2$～$50m^2$ 范围内至少检测 1 个点	仪器检测
	6		密度（g/cm^3）	符合设计要求		
	7	取芯检验	孔隙率（%）	符合设计要求	每 $500m^2$～$1000m^2$ 至少取芯样 1 组	室内检验
	8		密度（g/cm^3）	符合设计要求		
一般项目	1	二次碾压温度（℃）		≥80	每摊铺条带检测 2 次	温度计插入 1/2 层厚
	2	层面平整度（mm）		15	按 3m 直尺	沿摊铺条带每 10m 检测 1 次
	3	接缝角度（°）		<45	角度尺	沿摊铺条带每 10m 长检测 1 次
	4	接缝平整度（mm）		符合设计要求	靠尺	沿摊铺条带每 10m 长检测 1 次
	5	无损检测	渗透系数（cm/s）	符合设计要求	仪器检测	每 $30m^2$～$50m^2$ 范围内至少检测 1 个点
	6	取芯检验	渗透系数（cm/s）	符合设计要求	室内检验	对抽取的芯样进行检验，至少 3 个

3.4.2 沥青混凝土面板排水层单元工程的质量等级评定

合格：原材料、沥青混合料制备应合格，主控项目应符合质量标准，一般项目每项应有 70%测次符合质量标准。

优良：原材料、沥青混合料制备应合格，主控项目应符合质量标准，一般项目每项应有 90%测次符合质量标准。

沥青混凝土面板排水层铺筑的单元工程质量等级评定应按附录 A 表 A.0.7 进行。

4 沥青混凝土心墙施工

4.1 一 般 规 定

4.1.1 基座结合面质量评定以每次或每个结合面施工为一个单元，其质量评定应按分部工程统计评定。

4.1.2 沥青混凝土心墙单元划分可按每个连续铺筑施工区域为一个单元，也可按每个铺筑层为一个单元；当一个铺筑层施工发生中断停歇，应进行接缝处理，继续施工时应按重新铺筑划分为不同的单元。

4.1.3 铺筑施工按 DL/T 5363 的规定执行。

4.1.4 铺筑单元工程由沥青混凝土结合层面、沥青混合料摊铺和碾压等工序组成。

4.2 基座结合面处理

4.2.1 基座结合面质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

基座结合面处理质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 基座结合面处理质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

项类	项次	检验项目	质 量 标 准	检验方法	检验频率
主控项目	1	基座面	层面清理干净，全部刷毛，无杂物，且层面干燥	目测	每单元检测 1 次
	2	冷底子油喷涂	配料比例符合设计要求；稀释沥青（乳化沥青）涂抹均匀、无空白、无团块、色泽一致	目测	每单元检测 1 次

续表 4.2.1

项类	项次	检验项目	质量标准	检验方法	检验频率
一般项目	1	沥青玛蹄脂摊铺温度（℃）	135～150	温度计插入1cm测温	每单元检测1次
	2	沥青玛蹄脂摊铺基础面	层面清理干净，无杂物，且层面干燥	目测	每单元检测1次
	3	沥青玛蹄脂摊铺厚度（cm）	摊铺厚度符合设计要求，无鼓包、无流淌，贴附牢固	钢尺法测量	每单元检测1次
	4	沥青玛蹄脂摊铺平整度	表面平顺，无大的凸凹和起伏	目测	每单元检测1次

4.2.2 单元工程质量评定

合格：原材料应合格，主控项目应符合质量标准，一般项目应有70%测次符合质量标准。

优良：原材料应合格，主控项目应符合质量标准，一般项目应有90%测次符合质量标准。

基座结合面处理的单元工程质量等级评定应按附录 A 表 A.0.8 进行。

4.3 沥青混凝土心墙铺筑

4.3.1 沥青混凝土心墙铺筑质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

沥青混凝土心墙铺筑质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 沥青混凝土心墙铺筑质量的检验项目、质量标准、检验方法、检验频率

项类	项次	检验项目	质量标准	检验方法	检验频率
主控项目	1	沥青混凝土结合层面干燥程度	干燥	目测	每摊铺层随机检验至少5个点

续表 4.3.1

项类	项次	检验项目		质量标准	检验方法	检验频率
主控项目	2	沥青混凝土结合层面横向接缝		干净，坡度≤1:3	钢尺测量	每个接缝检测 1 次
	3	模板距心墙中心线偏差距离（mm）		±5	钢尺测量	每摊铺层随机检验至少 5 个点
	4	入仓温度（℃）		气温在 25℃以上时，≥140；气温在 5℃以下时，≥160	温度计插入沥青混合料层中部测量	每摊铺层随机检验至少 5 个点
	5	初步碾压温度（℃）		气温在 25℃以上时，≥125；气温在 5℃以下时，≥145	温度计插入沥青混合料层中部测量	每摊铺层随机检验至少 5 个点
	6	终结碾压温度（℃）		气温在 25℃以上时，≥115；气温在 5℃以下时，≥135	温度计插入 3cm 测量	每摊铺层随机检验至少 5 个点
	7	无损检测	孔隙率（%）	符合设计要求	仪器检测	每一个施工单元 10m～30m 检测 1 个点，但检测至少 3 个点
	8		密度（g/cm³）	符合设计要求		
	9	取芯检测	孔隙率（%）	符合设计要求	室内检验	沥青混凝土心墙每上升 400cm～600cm 检测 1 次，抽取芯样至少 3 个
	10		密度（g/cm³）	符合设计要求		
一般项目	1	结合层面干净程度		层面清理干净	目测	每摊铺层随机检验至少 5 个点
	2	结合层面温度（℃）		层面以下 1cm 处 70～100	温度计测量或摊铺机自动读取	每摊铺层随机检验至少 5 个点
	3	沥青混合料摊铺层面		表面无污物，色泽均匀，无异常现象	目测	每摊铺层随机检验至少 5 个点
	4	无损检测	渗透系数（cm/s）	符合设计要求	仪器检测	每一个施工单元 100m 测 1 个点，但至少 3 个点
	5	取芯检测	渗透系数（cm/s）	符合设计要求	室内检验	对抽取的芯样进行检测，至少 3 个

4.3.2 单元工程质量评定

合格：原材料、沥青混合料应合格，主控项目应符合质量标准；一般项目应有70%的测次符合质量标准。

优良：原材料、沥青混合料应合格，主控项目应符合质量标准；一般项目应有90%的测次符合质量标准。

沥青混凝土心墙铺筑的单元工程质量等级评定应按附录A表A.0.9进行。

附录A　质量等级评定表

A.0.1　粗骨料质量等级评定表见表A.0.1。

表A.0.1　粗骨料质量等级评定表

<table>
<tr><td colspan="2">单位工程名称</td><td colspan="2"></td><td>单元工程量</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">分部工程名称</td><td colspan="2"></td><td>施工单位</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">单元工程名称、部位</td><td colspan="2"></td><td>检验日期</td><td colspan="2">年　月　日</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项类</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">检查项目</td><td rowspan="2">质量标准</td><td rowspan="2">总检查次数</td><td colspan="2">质量评定</td></tr>
<tr><td>合格次数</td><td>合格率(%)</td></tr>
<tr><td rowspan="7">主控项目</td><td>1</td><td>表观密度（g/cm³）</td><td>≥2.6</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>吸水率（%）</td><td>≤2.0</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>针片状颗粒含量(%)</td><td>≤25.0</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>坚固性（质量损失）（%）</td><td>≤12.0</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>黏附性（级）</td><td>≥4.0</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>含泥量（%）</td><td>≤0.5</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>压碎值（%）</td><td>≤30.0</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">一般项目</td><td>1</td><td>超径（%）</td><td>≤5.0</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>逊径（%）</td><td>≤10.0</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>其他</td><td>级配良好，岩质坚硬，在加热条件下不致引起性质变化</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">检查签字</td><td colspan="3">施工单位</td><td colspan="3">监理单位</td></tr>
<tr><td colspan="2">自检结果</td><td>主控项目
一般项目</td><td>自检结果</td><td colspan="2">主控项目
一般项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">质量等级</td><td></td><td>质量等级</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">质量负责人</td><td>年　月　日</td><td>监理工程师</td><td colspan="2">年　月　日</td></tr>
</table>

A.0.2 细骨料质量等级评定表见表 A.0.2。

表 A.0.2 细骨料质量等级评定表

<table>
<tr><td colspan="3">单位工程名称</td><td colspan="3"></td><td>单元工程量</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">分部工程名称</td><td colspan="3"></td><td>施工单位</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">单元工程名称、部位</td><td colspan="3"></td><td>检验日期</td><td colspan="2">年 月 日</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项类</td><td colspan="2" rowspan="2">检查项目</td><td colspan="2">质量标准</td><td rowspan="2">总检查次数</td><td colspan="2">质量评定</td></tr>
<tr><td>人工砂</td><td>天然砂</td><td>合格次数</td><td>合格率（%）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">主控项目</td><td>1</td><td>表观密度（g/cm³）</td><td>≥2.55</td><td>≥2.55</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>吸水率（%）</td><td>≤2.0</td><td>≤2.0</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>坚固性（%）</td><td>≤15.0</td><td>≤15.0</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>有机质及含泥量（%）</td><td>—</td><td>≤2.0</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>水稳定等级（级）</td><td>≥6</td><td>≥6</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">一般项目</td><td>1</td><td>超径（%）</td><td>≤2.0</td><td>≤2.0</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>其他</td><td colspan="2">岩质坚硬，在加热时不致引起性质变化</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">检查签字</td><td colspan="3">施工单位</td><td colspan="3">监理单位</td></tr>
<tr><td colspan="2">自检结果</td><td>主控项目
一般项目</td><td colspan="2">自检结果</td><td>主控项目
一般项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">质量等级</td><td></td><td colspan="2">质量等级</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">质量负责人</td><td>年 月 日</td><td colspan="2">监理工程师</td><td>年 月 日</td></tr>
</table>

A.0.3 填料质量等级评定表见表 A.0.3。

表 A.0.3 填料质量等级评定表

单位工程名称				单元工程量		
分部工程名称				施工单位		
单元工程名称、部位				检验日期	年 月 日	
项类	检查项目		质量标准	总检查次数	质量评定	
					合格次数	合格率（%）
主控项目	1	表观密度（g/cm³）	≥2.5			
	2	含水率（%）	≤0.5			
	3	亲水系数	≤1.0			
	4	细度（各级筛孔的通过率）（%） <0.075mm	>85			
		<0.15mm	>90			
		<0.6mm	100			
一般项目	1	其他	不含泥土、有机质、杂质和结块			
检查签字	施工单位			监理单位		
	自检结果	主控项目 一般项目		自检结果	主控项目 一般项目	
	质量等级			质量等级		
	质量负责人	年 月 日		监理工程师	年 月 日	

A.0.4 沥青混合料制备质量评定表见表 A.0.4。

表 A.0.4 沥青混合料制备质量评定表

单位工程名称					单元工程量				
分部工程名称					施工单位				
单元工程名称、部位					检验日期			年 月 日	
项目					质量标准	检测频率	检验结果		
							检查次数	合格次数	合格率（%）
主控项目	沥青	1	针入度		符合设计要求	每天至少检测 1 次			
		2	软化点		符合设计要求				
		3	延度		符合设计要求				
		4	温度		符合设计要求	随机检测，每天至少 5 次			
	填料	5	含水（%）		≤0.5	每天至少检测 1 次			
	称量	6	沥青（%）		±0.3	随机检测（每天打印资料 1 次）			
	沥青混合料	7	出机口	温度（℃）	符合设计要求	随机检测，每天至少 5 次			
		8	抽提配合比允许偏差	沥青（%）	±0.3	每天检测 1 次			
	马歇尔试件	9	孔隙率（%）		符合设计要求	每天检测 1 次			
		10	马歇尔稳定度（N）和流值（1/100cm）						
一般项目	粗骨料	1	逊径（%）		≤10	每天至少检测 1 次			
		2	温度（℃）		符合设计要求	随机检测，每天至少 5 次			
	细骨料	3	逊径（%）		≤5	每天至少检测 1 次			
		4	温度（℃）		符合设计要求	随机检测，每天至少 5 次			

续表 A.0.4

<table>
<tr><td colspan="3">单位工程名称</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">单元工程量</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">分部工程名称</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">施工单位</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="3">单元工程名称、部位</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">检验日期</td><td colspan="4">年 月 日</td></tr>
<tr><td colspan="5" rowspan="2">项 目</td><td rowspan="2">质量标准</td><td rowspan="2">检测频率</td><td colspan="4">检验结果</td></tr>
<tr><td>检查次数</td><td>合格次数</td><td colspan="2">合格率（%）</td></tr>
<tr><td rowspan="15">一般项目</td><td rowspan="4">称量</td><td>5</td><td colspan="2">粗骨料（%）</td><td>±5.0</td><td rowspan="4">随机检测（每天打印资料 1 次）</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>6</td><td rowspan="2">细骨料</td><td>人工砂（%）</td><td>±3.0</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>7</td><td>天然砂（%）</td><td>±3.0</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">填料（%）</td><td>±1.0</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">拌和</td><td>9</td><td colspan="2">投料顺序</td><td rowspan="3">符合设计要求</td><td rowspan="3">随机检测（每天打印资料 1 次）</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>10</td><td rowspan="2">拌和时间</td><td>干拌时间</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>11</td><td>湿拌时间</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">沥青混合料</td><td>12</td><td>出机口</td><td>外观检测</td><td>符合规范要求</td><td>随时检测，每天至少 5 次</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>13</td><td rowspan="3">抽提配合比允许偏差</td><td>粗骨料（%）</td><td>±5.0</td><td rowspan="3">每天检测 1 次</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>14</td><td>细骨料（%）</td><td>±3.0</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>15</td><td>填料（%）</td><td>±1.0</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>试件</td><td>16</td><td colspan="2">斜坡流值</td><td>符合设计要求</td><td>符合设计要求</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">检查签字</td><td colspan="3">施工单位</td><td colspan="3">监理单位</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>自检结果</td><td colspan="2">主控项目
一般项目</td><td>自检结果</td><td colspan="4">主控项目
一般项目</td></tr>
<tr><td>质量等级</td><td colspan="2"></td><td>质量等级</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>质量负责人</td><td colspan="2">年 月 日</td><td>监理工程师</td><td colspan="4">年 月 日</td></tr>
</table>

A.0.5 乳化沥青喷层单元工程质量评定表见表 A.0.5。

表 A.0.5 乳化沥青喷层单元工程质量评定表

<table>
<tr><td colspan="2">单位工程名称</td><td colspan="2"></td><td>单元工程量</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">分部工程名称</td><td colspan="2"></td><td>施工单位</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">单元工程名称、部位</td><td colspan="2"></td><td>检验日期</td><td colspan="4">年 月 日</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项类</td><td colspan="3" rowspan="2">检 查 项 目</td><td rowspan="2">质量标准</td><td colspan="4">检测结果</td></tr>
<tr><td>总检查点数</td><td>合格点数</td><td>合格率（%）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">主控项目</td><td>1</td><td colspan="2">基础面</td><td>干净、干燥</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">单位面积撒布量（kg/m²）</td><td>符合设计要求</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">一般项目</td><td>1</td><td colspan="2">乳化沥青温度（℃）</td><td>符合设计要求</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">撒布效果</td><td>均匀</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">检查签字</td><td colspan="3">施工单位</td><td colspan="4">监理单位</td></tr>
<tr><td>自检结果</td><td colspan="2">主控项目

一般项目</td><td>自检结果</td><td colspan="3">主控项目

一般项目</td></tr>
<tr><td>质量等级</td><td colspan="2"></td><td>质量等级</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>质量检查人</td><td colspan="2">年 月 日</td><td>监理工程师</td><td colspan="3">年 月 日</td></tr>
</table>

A.0.6 沥青混凝土面板防渗层和整平胶结层铺筑单元工程质量评定表见表 A.0.6。

表 A.0.6 沥青混凝土面板防渗层和整平胶结层铺筑单元工程质量评定表

单位工程名称		单元工程量	
分部工程名称		施工单位	
单元工程名称、部位		检验日期	年 月 日

项类		检查项目		质量标准	检测结果		
					总检查点数	合格点数	合格率（%）
主控项目	1	铺料温度（℃）		≥160			
	2	初始碾压温度（℃）		120～150			
	3	铺料厚度（cm）		符合设计要求			
	4	层面清理		干净、干燥			
	5	接缝温度（℃）		90±10			
	6	与混凝土结构间接缝	连接面	全部凿毛，凸凹度应小于 2cm，表面整平、干燥、洁净			
	7		沥青涂料涂刷	涂刷均匀，无空白处，涂刷量约 0.4kg/m^2			
	8		止水材料铺设	铺设平整、均匀，厚度符合设计			
	9	无损检测	孔隙率（%）	符合设计要求			
	10		密度（g/cm^3）	符合设计要求			
	11	封闭层	涂刷温度（℃）	符合设计要求			
	12		厚度（mm）	符合设计要求			
	13		层面清理	干净、干燥			
	14	取芯检验	孔隙率（%）	符合设计要求			
	15		密度（g/cm^3）	符合设计要求			

续表 A.0.6

单位工程名称				单元工程量			
分部工程名称				施工单位			
单元工程名称、部位				检验日期		年 月 日	
项类	检查项目			质量标准	检测结果		
					总检查点数	合格点数	合格率（%）
一般项目	1	二次碾压温度（℃）		80～120			
	2	平整度（mm）		10			
	3	水密性	摊铺机施工部分	符合设计要求			
			人工施工部分				
	4	密度（核子密度仪）（g/cm³）	摊铺机施工部分	符合设计要求			
			人工施工部分				
	5	接缝	角度（°）	＜45			
	6		平整度	符合设计要求			
	7	止水槽回填	回填厚度（cm）	≤5			
	8		回填密实度	密实、表面平整			
	9	无损检测	渗透系数	符合设计要求			
	10	取芯检验	渗透系数	符合设计要求			
检查签字	施工单位			监理单位			
	自检结果	主控项目 一般项目		自检结果	主控项目 一般项目		
	质量等级			质量等级			
	质量检查人	年 月 日		监理工程师	年 月 日		

A.0.7 沥青混凝土面板排水层铺筑单元工程质量评定表见表A.0.7。

表 A.0.7 沥青混凝土面板排水层铺筑单元工程质量评定表

单位工程名称				单元工程量			
分部工程名称				施工单位			
单元工程名称、部位				检验日期	年 月 日		

项类		检查项目		质量标准	检测结果		
					总检查点数	合格点数	合格率（%）
主控项目	1	铺料温度（℃）		符合设计要求			
	2	初始碾压温度（℃）		120～150			
	3	厚度（mm）		符合设计要求			
	4	层面清理		干净、干燥			
	5	无损检测	孔隙率（%）	符合设计要求			
	6		密度（g/cm³）	符合设计要求			
	7	取芯检验	孔隙率（%）	符合设计要求			
	8		密度（g/cm³）	符合设计要求			
一般项目	1	二次碾压温度（℃）		≥80			
	2	层面平整度（mm）		15			
	3	接缝	角度（°）	<45			
	4		平整度	符合设计要求			
	5	无损检测	渗透系数（cm/s）	符合设计要求			
	6	取芯检验	渗透系数（cm/s）	符合设计要求			

检查签字	施工单位		监理单位	
	自检结果	主控项目 一般项目	自检结果	主控项目 一般项目
	质量等级		质量等级	
	质量检查人	年 月 日	监理工程师	年 月 日

A.0.8 沥青混凝土心墙工程基座结合面处理单元工程质量评定表见表 A.0.8。

表 A.0.8 沥青混凝土心墙工程基座结合面处理单元工程质量评定表

单位工程名称			单元工程量		
分部工程名称			施工单位		
单元工程名称			检验日期	年 月 日	

项类	检查项目		质量标准	检测结果		
				总检查点数	合格点数	合格率（%）
主控项目	1	基座面	层面清理干净，全部刷毛，无杂物，且层面干燥			
	2	冷底子油喷涂	配料比例符合设计要求，稀释沥青（乳化沥青）涂抹均匀、无空白、无团块、色泽一致			
一般项目	1	沥青玛蹄脂摊铺温度（℃）	135～150			
	2	沥青玛蹄脂摊铺基础面	层面清理干净，全部刷毛，无水珠，层面干燥			
	3	沥青玛蹄脂摊铺厚度（cm）	摊铺厚度符合设计要求，无鼓包、无流淌，贴附牢固			
	4	沥青玛蹄脂摊铺平整度	表面平顺、无大的凸凹和起伏			

检查签字	施工单位		监理单位	
	自检结果	主控项目 一般项目	自检结果	主控项目 一般项目
	质量等级		质量等级	
	质量检查人	年 月 日	监理工程师	年 月 日

A.0.9 沥青混凝土心墙铺筑单元工程质量评定表见表 A.0.9。

表 A.0.9 沥青混凝土心墙铺筑单元工程质量评定表

单位工程名称			单元工程量		
分部工程名称			施工单位		
单元工程名称、部位			检验日期	年 月 日	

项类	检查项目			质量标准	检测结果		
					总检查点数	合格点数	合格率（%）
主控项目	1	沥青混凝土结合层面干燥程度		干燥			
	2	沥青混凝土结合层面横向接缝		干净，坡度≤1:3			
	3	模板距心墙中心线偏差距离（mm）		±5			
	4	入仓温度（℃）		气温在25℃以上时，≥140；气温在5℃以下时，≥160			
	5	初步碾压温度（℃）		气温在25℃以上时，≥125；气温在5℃以下时，≥145			
	6	终结碾压温度（℃）		气温在25℃以上时，≥115；气温在5℃以下时，≥135			
	7	无损检测	孔隙率（%）	符合设计要求			
	8		密度（g/cm^3）	符合设计要求			
	9	取芯检测	孔隙率（%）	符合设计要求			
	10		密度（g/cm^3）	符合设计要求			

续表 A.0.9

单位工程名称			单元工程量	
分部工程名称			施工单位	
单元工程名称、部位			检验日期	年 月 日

项类		检查项目		质量标准	检测结果		
					总检查点数	合格点数	合格率（%）
一般项目	1	结合层面干净程度		层面清理干净			
	2	结合层面温度（℃）		层面以下 1cm 处 70～100			
	3	沥青混合料摊铺层面		表面无污物，色泽均匀，无异常现象			
	4	无损检测	渗透系数（cm/s）	符合设计要求			
	5	取芯检测	渗透系数(cm/s)	符合设计要求			

检查签字	施工单位		监理单位	
	自检结果	主控项目 一般项目	自检结果	主控项目 一般项目
	质量等级		质量等级	
	质量检查人	年 月 日	监理工程师	年 月 日

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……规定”或“应按……执行”。

引 用 标 准 名 录

DL/T 5362　水工沥青混凝土试验规程
DL/T 5363　水工碾压式沥青混凝土施工规范
DL/T 5411　土石坝沥青混凝土面板和心墙设计规范

中华人民共和国电力行业标准

水电水利基本建设工程
单元工程质量等级评定标准
第10部分：沥青混凝土工程

DL/T 5113.10—2012

条 文 说 明

目　次

1　总则……35
2　原材料及沥青混合料制备……36
2.1　一般规定……36
2.2　沥青……36
2.3　粗骨料……36
2.4　细骨料……36
2.5　填料……37
2.6　沥青混合料制备……37
3　沥青混凝土面板施工……38
3.1　一般规定……38
3.2　乳化沥青喷层……38
3.3　沥青混凝土面板防渗层和整平胶结层铺筑……38
3.4　沥青混凝土面板排水层铺筑……39
4　沥青混凝土心墙施工……40
4.1　一般规定……40
4.2　基座结合面处理……40
4.3　沥青混凝土心墙铺筑……40

1 总 则

1.0.1 鉴于水工沥青混凝土施工的特殊性，为了统一工程施工质量的验收，本条明确提出了制定本标准的目的。

1.0.2 本条指出了本标准规定的水工碾压式沥青混凝土施工质量评定所包含的质量标准和质量检验方法。

1.0.3 本条指出了本标准的适用范围。

1.0.4 本条提出了单元工程划分的依据。

1.0.5 实际沥青混合料拌制称量、拌制时间、拌制温度控制及施工中的温度控制允许有误差，允许误差列入一般项目。

1.0.6 沥青混凝土所用材料不合格不得使用，不合格工序必须返工，故本标准只设单元工程质量等级为“合格”和“优良”两级，不设“不合格”的质量评定。

2 原材料及沥青混合料制备

2.1 一 般 规 定

2.1.3 本条明确了沥青、骨料和填料质量的检验方法。

2.1.4 DL/T 5363—2006 中规定了原材料的检验频数，在实际施工中，还可按设计要求（或合同要求）进行质量指标的检测。

2.1.5 沥青混合料制备过程中，应按要求对加热沥青、加热骨料、拌和物等进行检查控制。

2.1.6、2.1.7 拌和楼每个工作日制备的沥青混合料不一定用在一个单元工程，沥青混合料制备质量评定才归到分部工程质量统计评定。

碾压式沥青混凝土面板若分为库底、库坡两个分部工程，其沥青混合料制备质量评定就归到各个分部工程质量统计评定。

2.2 沥 青

2.2.2 沥青检测项目应全部合格，不合格的不得使用。

2.3 粗 骨 料

2.3.1 粗骨料的检验项目与质量标准采用了 DL/T 5411—2009 的规定，检验方法采用了 DL/T 5362—2006 的规定，检验频率采用了 DL/T 5363—2006 的规定。

2.4 细 骨 料

2.4.1 细骨料的检验项目与质量标准采用了 DL/T 5411—2009 的规定，检验方法采用了 DL/T 5362—2006 的规定，检验频率采用

了 DL/T 5363—2006 的规定。

2.5 填　料

2.5.1 填料的检验项目与质量标准采用了 DL/T 5411—2009 的规定，检验方法采用了 DL/T 5362—2006 的规定，检验频率采用了 DL/T 5363—2006 的规定。

2.6 沥青混合料制备

2.6.1 沥青混合料拌和使用的骨料加热后还要经过二次筛分，骨料检测要在热料仓取样。

经过二次筛分的热骨料，投入拌和时与在干燥筒的温度不同，为掌握拌和时骨料的真实温度，骨料温度检测要在热料仓取样。

沥青混合料拌制中的称量、温度控制都有误差，误差列入一般项目。

骨料的加热控制，应根据季节、气温的变化进行调整，加热后的骨料温度不应高出热沥青温度 20℃。

矿粉不需加热，但要保持干燥。

拌制沥青混合料时，应先将骨料与填料干拌，再加入热沥青一起湿拌。

沥青混合料的出机口温度，应满足摊铺和碾压温度的要求。

室内成型试件的其他指标（如渗透系数、弯拉强度、C、ϕ 值等）按设计要求检测。

3 沥青混凝土面板施工

3.1 一 般 规 定

3.1.1 乳化沥青喷层的每次撒布面积较大，与其他层的施工不同，故单独划分单元工程。

3.1.2 封闭层的施工质量不影响面板的防渗，故未作单独的单元工程，只作为一个检测项目参与单元工程的评定。

3.2 乳 化 沥 青 喷 层

3.2.1 乳化沥青单位面积撒布量应每个施工日现场进行实测，每个施工台班不少于一次。施工温度宜随时进行测量。

3.3 沥青混凝土面板防渗层和整平胶结层铺筑

3.3.1 沥青混凝土与混凝土结构间的接缝施工质量检测安排在面板防渗层和整平胶结层，若整平胶结层施工范围内没有碾压沥青混凝土与混凝土结构间的接缝施工项，则该单元工程就不填写该项目的检测栏。

沥青混凝土面板防渗层和整平胶结层的钻孔取芯检验数量少，不是每个单元工程都进行钻孔取芯试验。因此，有钻孔取芯的单元工程，芯样检验结果才参与单元工程施工质量评定。

3.3.2 沥青混凝土面板的取样位置应在水压力较小的部位。由于在沥青混凝土面板上钻孔取芯是对面板的贯穿性破坏，这对面板特别是防渗层的质量影响是极大的，对于面板的钻孔取芯检测频次，按设计要求进行，在条件允许的情况下，可经商定后适当降低检测频次。

3.3.4 沥青混凝土面板若同时有防渗层和整平胶结层，则防渗层的单元工程和整平胶结层的单元工程分开评定。

3.4 沥青混凝土面板排水层铺筑

3.4.1 沥青混凝土面板排水层孔隙率大于10%，碾压后具有较大孔隙率的透水沥青混凝土层，用于汇集透过沥青混凝土防渗面层的渗水。当整平胶结层作为上一层沥青混凝土结构的基础，为上一层提供坚实、平整的施工工作面，并用于汇集透过沥青混凝土防渗面层的渗水时，为开级配沥青混凝土。

3.4.2 沥青混凝土面板排水层的钻孔取芯检验数量少，不是每个单元工程都进行钻孔取芯试验；因此，有钻孔取芯的单元工程，其芯样检验结果才参与单元工程施工质量评定。

4 沥青混凝土心墙施工

4.1 一 般 规 定

4.1.1 基座结合面处理与沥青混合料铺筑不同步，故将其质量评定定为按分部工程统计评定。

4.1.4 沥青混合料运输不需评定，故要求运输运料车具备保温、防晒、防污染、防漏料的措施应符合 DL/T 5363 的规定。

4.2 基座结合面处理

4.2.1 沥青混凝土心墙与基座结合面处理单元划分，可根据施工情况进行确定。

基座结合面是否加热，对沥青混凝土施工质量影响不大，故本标准将其作为一般项目控制；夏季铺筑前的基础面加热温度可以适当降低。

4.2.2 结合面使用的原材料必须合格。

4.3 沥青混凝土心墙铺筑

4.3.1 钢模重量轻，装拆容易，固定牢靠，可重复使用，费用较低，建议使用钢模板。

沥青混合料可采用人工摊铺，也可以采用机械进行摊铺，采用机械摊铺沥青混合料时，仅在心墙两端扩大段使用模板，故可以酌情减少模板的检测点。

碾压沥青混凝土结合面的平整度对施工质量影响不大，故本标准对此未作规定。

对沥青混合料摊铺的要求，主要是指采用人工摊铺时的要求，

摊铺机进行摊铺时可不作要求。

本标准中，每层沥青混合料摊铺厚度为200mm～300mm，若增大层厚，则应经过试验研究进行论证。

沥青混凝土心墙压实厚度与沥青混合料摊铺厚度有一定的对应关系，但对心墙的防渗没有直接影响，故本标准中，未将其列为项目控制。

一般情况下，沥青混凝土心墙底部与上部摊铺层的长度相差较大，在心墙较长时，无损检测点的间距可酌情加大。

无损检测是现场碾压沥青混凝土心墙密度、渗透系数和孔隙率质量指标检测的主要手段。采用核子密度仪，可在不破坏沥青混凝土结构的情况下，检测沥青混凝土的密度，并通过计算获得沥青混凝土孔隙率。沥青混凝土渗透系数可在施工现场采用渗气仪检测。

影响无损检测结果的因素很多，如沥青含量、矿料密度、测试时沥青混凝土的温度等，检测结果必须与对应的沥青混凝土芯样检测值进行对比，找出其中的相关关系，才能准确地反映沥青混凝土施工质量。

沥青混凝土渗透系数与沥青混凝土孔隙率存在明显的关系。多个工程经验证明，沥青混凝土的孔隙率满足设计要求，则其渗透系数亦能够满足设计要求，故本标准将沥青混凝土渗透系数作为一般项目控制。

检测沥青混凝土密度的目的是计算孔隙率，孔隙率与沥青混凝土实测最大密度相关，多个工程经验证明，实际施工中存在孔隙率符合设计要求但密度不能同时达到设计要求的情况。

沥青混凝土是一种对温度比较敏感的材料，在不同的温度下其性能是不同的，加上其自身强度不是很高，因此在钻孔取芯时钻头摩擦造成的沥青混凝土温度升高及切割力对芯样表层一定深度范围内的沥青混凝土扰动是很大的，钻孔获取的芯样其性能尤其是力学性能与原状沥青混凝土是有差距的。比如湖北三峡茅坪

溪防护大坝、四川南桠河冶勒水电站大坝心墙沥青混凝土的马歇尔稳定度及流值指标以室内击实成型试件为准，三轴试验指标以静压法成型试件为准；新疆下坂地水电站大坝心墙沥青混凝土三轴试验指标以室内击实成型试件为准。因此，本标准中未将心墙碾压沥青混凝土芯样三轴试验性能指标列为控制项目。

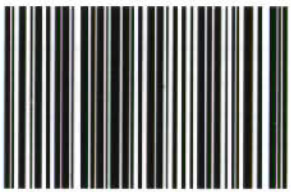
无损检测是现场检测沥青混凝土孔隙率的主要手段，但沥青混凝土芯样取自沥青混凝土实体本身，其孔隙率更能直接反映沥青混凝土自身的孔隙率，用无损检测手段检测沥青混凝土孔隙率有异议时，均以沥青混凝土芯样的孔隙率作为最终结果，若芯样测试值合格，则沥青混凝土孔隙率满足要求。

本条规定了沥青混凝土心墙钻孔取芯检测频次。钻孔取芯应在沥青混凝土施工完成并冷却后进行，钻取芯样的长度和数量应根据试验项目而定。

4.3.2 本条规定了原材料、沥青混合料必须合格，才能保证心墙施工质量。

沥青混凝土心墙不是每个单元工程都进行钻孔取芯试验，因此，有钻孔取芯的单元工程，芯样检验结果才参与单元工程施工质量评定。

DL / T 5113.10 — 2012



155123.845

上架建议：规程规范/
水利水电工程/水利水电施工

统一书号：155123 · 845
定　　价：13.00 元