

T/CUA 0X-2020

ICS 91.100.30

Q14

中国建筑砌块协会团体标准

T/CUA 0X—2020

道路工程用装配式混凝土路基块

(征求意见稿)

2020-XX-XX 发布

2020-XX-XX 实施

III

中国建筑砌块协会 发布

目 次

前言	III
1. 范围	1
2. 规范性引用文件	1
3. 术语和定义	1
4. 分类与标记	1
5. 一般规定	2
6. 技术要求	3
7. 试验方法	4
8. 检验规则	6
9. 产品合格证、堆放和运输	6
附录 A(规范性附录)：基块的主要规格尺寸等参数要求	7
附录 B(资料性附录)：装配式路基施工用灌缝料的性能要求	9

前 言

本协会团体标准按照GB/T1.1-2009给出的规定编写，由中国建筑砌块协会提出和归口管理。

本协会团体标准为自愿性标准，版权归中国建筑砌块协会所有。

当供需双方确认采用本标准时，等同于认可对可能引起的一切损失，颁布者无需承担任何法律责任和相关连带法律责任。

当本标准内容涉及产品专有技术和块型专利技术时，本标准颁布并不涉及产品专有技术或块型专利技术所有权的变更或公开。本标准中所提及的“基块”，系长春市市政工程设计研究院专利产品（专利号：ZL 2013 1 0191084.7、ZL 2014 1 0149773.6），企业生产前必须经专利技术授权。

本标准附录A为规范性附录，附录B为资料性附录。

本标准起草单位：长春市市政工程设计研究院、

本标准起草人：

2020年版本系本标准第一次颁布。

本标准委托长春市市政工程设计研究院负责解释。

本标准在使用中如有需要修改或补充之处，请将有关资料和建议寄到：吉林省长春市经济技术开发区昆山路855号 长春市市政工程设计研究院 战宏宇 收；邮政编码：130033；电话：0431-89965000。

道路工程用预制装配式混凝土路基石

1 范围

本标准规定了道路工程用预制混凝土路基石的术语和定义、规格、等级和标记、一般规定、技术要求、试验方法、检验规则及产品合格证、堆放和运输等。

本标准适用于市政道路、公路、场站等道路工程，采用装配式路基石施工技术时，在工厂预制生产的大型素混凝土块。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用标准，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 175 通用硅酸盐水泥

GB/T 201 铝酸盐水泥

GB 8076 混凝土外加剂

GB/T 1346 《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》

GB/T 14684 建设用砂

GB/T 14685 建设用卵石、碎石

GB/T 17671 《水泥胶砂强度检验方法(ISO法)》

GB/T 18046 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉

GB 20472 硫铝酸盐水泥

GB/T 25176 混凝土和砂浆用再生细骨料

GB/T 25177 混凝土用再生粗骨料

GB 50080 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》

GB/T 50082 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》

GB/T 50448 《水泥基灌浆材料应用技术规范》

JGJ 63 混凝土用水标准

JGJ/T 70 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》

JGJ/T 384 钻芯法检测混凝土强度技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 基石 precast block

用于装配式道路的路基石，预制化生产的大型素混凝土块。产品的底面和顶面平行、且均为矩形，四个侧面均为梯形，两个阳斜面、两个阴斜面，互为咬合关系。简称：基石（JK）。

3.2 嵌挤度 embedded crowded degree

基石装配式拼铺使用时，相邻两块在路面竖向荷载作用下的嵌挤程度。具体数值为：基石顶面侧向外悬长度——水平方向悬空于基石底面边缘，与基石厚度的比值。

3.3 灌缝料 gap-grouting material

道路工程路基石装配式施工时，拼铺基石完成后，专门用于填充基石之间空隙的一种专用水泥基砂浆。

4 分类与标记

4.1 分类

基石根据适用交通等级，分为轻交通道路基石（Q型），中、重交通道路用基石（B型）和特重交通用基石（Z型）。

4.2 规格尺寸

4.2.1 基块外形的设计尺寸，应符合本标准附件A的要求。

4.2.2 表征基块外形的其它尺寸，当不会影响其使用时路基构筑物的连续尺寸时，无需在产品标识中出现，但在企业产品说明书等资料中应附加注明。

4.3 混凝土强度

基块按混凝土抗压强度值，分为 C25、C30 两个等级。

4.4 标记

基块按下列顺序进行标记：分类、外形设计尺寸、混凝土强度和本标准编号。

示例：

中交通道路用，外形设计尺寸 1015mm×855mm×300mm，混凝土强度 C30.0 的基块，标记为：
JK-B 1015×855×300 30.0 T/CUA 0X-2020

5 一般规定

5.1 原材料

5.1.1 水泥应符合GB175的规定。

5.1.2 细骨料应符合GB/T14684的规定。

5.1.3 碎石、卵石等粗骨料应符合GB/T14685的规定。最大骨料粒径不宜大于30mm。

5.1.4 粉煤灰应符合GB/T1596的规定，磨细矿渣粉应符合GB/T18046的规定。

5.1.5 外加剂应符合GB8076的规定。

5.1.6 搅拌用水应符合 JGJ63 的要求。

5.2 固废综合利用

5.2.1 不鼓励在未经验证前，掺加固废骨料生产基块。当在基块中掺加固废骨料时，需提前告知用户、并得到用户认可。

5.2.2 掺加固废骨料生产基块前，应提前对相关原料、基块产品进行形式检验，以证明其可行性。不得有对基块长期耐久性能产生不利影响的成份。

5.2.3 掺加的建筑垃圾再生骨料，应符合 GB/T 25176 或 GB/T 25177 的要求，含泥量应不超过 0.5%，质量吸水率应不超过 10%；掺加总量不宜超过骨料总质量的 50%。

5.2.4 严禁掺加安定性不合格的高炉钢渣。

5.3 生产工艺技术要求

5.3.1 基块采用预制浇注成型工艺时，应采用钢质模具；采用干法振动加压成型工艺时，应有低温蒸汽养护窑。

5.3.2 使用的脱模剂，应对基块的耐久性能无害。

5.3.3 相同标记的基块，选用骨料的颗粒径和级配、混凝土配合比，应基本保持一致。

5.3.4 同一道路工程使用的基块，其原材料、配合比、生产工艺等宜保持相同。

5.4 生产过程内部质量监控要求

5.4.1 采用湿法工艺生产线的企业，应备足混凝土强度试模的数量，配备满足 GB50081 要求的标准养

护室（箱）和压力试验机。不间断连续生产时，生产现场混凝土试模留样的间隔时间，不得超过 4d。混凝土试样强度值试验值应详细记录，并建立可查询的文字档案资料，保存至少五年。

5.4.2 湿法工艺生产脱模后，若发现半成品表面存在可修补的缺损，可用与基块混凝土设计强度值一致的水泥砂浆先进行修补。

5.4.3 湿法工艺的钢模具在用 200 次后，应对基块产品的对角线进行自检。

6 技术要求

6.1 外观质量

6.1.1 基块外观质量应符合表 1 的要求。

表 1 基块的外观质量要求^a

项 目			指 标
裂纹	宽度 ≥ 0.2 mm 或延伸投影长度 ≥ 50 mm		不允许
	宽度不大于 0.2 mm、目测可见。	单条裂纹延伸的投影长度不大于/mm	50
		条数，累计数不大于/条（投影长度小于 5mm 裂纹不计入）	4
表面凸起	顶面和底面 ^c	凸起高度大于 10mm	不允许
表面凹陷	顶面和底面 ^c	凹陷深度大于 5mm	不允许
缺棱掉角 ^b	三个方向投影尺寸的最大值不大于/mm		100
	个数，每个面不多于/个		2
注： a 产品四个侧面上凸起嵌条上的缺棱掉角，不受此限制。 b: 顶面设计的凸起不受此限制，但高度值应符合附录 A 的规定。			

6.1.2 基块四个侧面上凸起嵌条的体积完好率，应不小于附件 A 规定设计值的 70%。

6.1.3 基块的嵌挤度，应满足附录 A 表 A.0.1 的规定。

6.2 尺寸偏差

6.2.1 依据基块的标识，其所对应本标准附录 A 中对该产品设计值的规定，外形长、宽、高的尺寸允许偏差值，应控制在 $+5/-3$ mm 范围内。基块单个产品的两条对角线值之差，应控制在 10mm 内。

6.2.3 基块侧面起咬合作用的槽（榫）等，其位置的几何尺寸允许偏差值，应控制在 ± 3 mm 范围；且偏差不得影响基块拼铺施工和路基构筑物的结构性能。

6.3 基块混凝土抗压强度应符合表 2 的要求。

表 2 混凝土的抗压强度值

混凝土抗压强度等级	平均值/MPa	单个试件最小值/MPa
C25	≥ 25.0	≥ 21.0
C30	≥ 30.0	≥ 25.5

6.4 基块混凝土的抗冻性应符合表 3 要求。

表 3 混凝土的抗冻性

产品使用环境	强度等级	抗冻指标	质量损失率 /%	抗压强度损失率 /%

夏热冬暖地区	--	--	平均 ≤ 5 单块 ≤ 8	平均 ≤ 25 单块 ≤ 35
夏热冬冷地区	-	25次		
寒冷地区和严寒地区	≥ 30	50次		

6.5 基块混凝土的干密度，不应小于 $2100\text{kg}/\text{m}^3$ 。

6.6 混凝土的重量吸水率，采用干法成型基块（I）不应大于6%，采用湿法成型基块（II）不应大于4.5%。

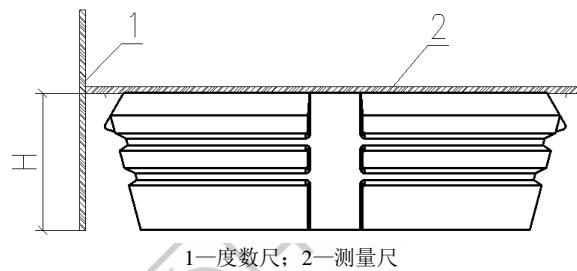
7 试验方法

7.1 外观质量和尺寸偏差

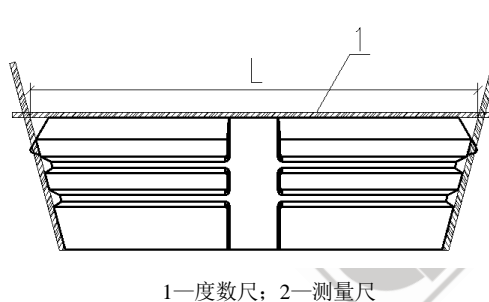
7.1.1 随机从同批次中随机抽取试样，试样数量为30块

7.1.2 参照 GB/T4111 标准的方法，选用量程符合满足要求的钢直尺和钢圈尺（读数精度 1mm），进行外形尺寸、裂缝长度、表面缺陷的测量。

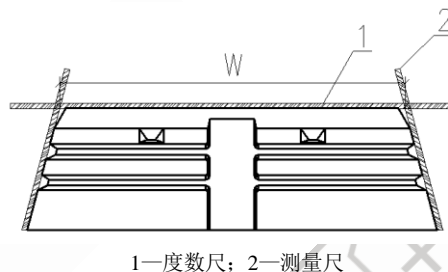
7.1.3 基块实际外形尺寸的测量方法，参见图 2、图 3 和图 4。



1—度数尺；2—测量尺
图 2 基块实际厚度的测量示意图



1—度数尺；2—测量尺
图 3 基块实际长度（L）的测量示意图



1—度数尺；2—测量尺
图 4 基块宽度（W）测量示意图

7.1.4 用0.2mm砖用塞尺，进行裂缝宽度的判定。

7.1.5 采用测量、目测和手摸相结合的方式，判定基块侧面起咬合作用的凸榫是否满足附录A的规定。

7.2 混凝土强度

7.2.1 随机抽取11块基块为试样，试样的养护龄期应满28d。在每块基块顶面按JGJ/T384的规定，钻取一个芯样。一个芯样为试件加工和测试过程中的备用试件。

7.2.2 按JGJ/T384的要求，加工出尺寸符合要求的试件，并进行试件抗压强度的测试。用10个试件抗压强度检测值的平均值和最小值，来表征基块的混凝土抗压强度。

7.3 混凝土抗冻性

7.3.1 随机抽取11块基块为试样，试样的养护龄期应满28d。在每块基块顶面各钻取两个芯样试件，进行试件编号。

7.3.2 将分别取自不同基块的芯样试件，每11个为一组，一共两组试件。按JGJ/T384的规定加工出尺寸符合要求的试件。一组11个试件，按GB/T4111给出方法进行称重，一起置于抗冻试验箱内进行冻融循环试验；另一组11个试件置于试验室养护室环境下存放。

7.3.3 经过抗冻试融循环的一组试件，先按GB/T4111测出每个试件的重量。计算出每个试件质量损失率；取10个试件的数值（删除11个试件中，质量损失率居中的一个数值），计算出质量损失率平均值。

7.3.4 用1:3的42.5R早强水泥砂浆，对11个冻融后的试件进行修补，使其外观满足JGJ/T384对试件的要求，再在试验室环境下养护3d。

7.3.5 同时测试两组（各随机取10个）试件的抗压强度值。用两组试件的平均值，来计算冻融后的抗压强度损失率；用未做冻融循环一组试件的平均值，与做冻融循环一组试件中抗压强度最低一个读数，来计算单块强度最大损失率。

7.4 混凝土的干密度和重量吸水率

7.4.1 随机抽取三个基块组成一组测试用试样。

7.4.2 在每个基块上按JGJ/T384的规定，钻取三个芯样，芯样的长度应在80mm至120mm之间；无需再对芯样进行加工处理。钻取芯样时的位置，应随机分布于基块顶面，间距应不小于500mm。

7.4.3 取自同一个基块试样的三个芯样，在一起组成代表该基块的试件。再按GB/T4111的规定，测试和计算获取该试件的干密度和重量吸水率。试件（三个芯样在一起）体积以悬浸法获取。

7.4.4 取三个基块中最小试件的干密度值，为基块混凝土的干密度值。

7.4.5 取三个基块中，试件重量吸水率的平均值，为混凝土的重量吸水率。三个试件中，重量吸水率最大值比平均值，超出20%时，则以该最大值来表征基块混凝土的重量吸水率。

7.6 型式检验时，检测单位可在生产企业成品堆场、或施工现场，按要求获取试件和进行检测。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 基块产品检验分出厂检验、型式检验。

8.1.2 出厂检验项目为：尺寸偏差、外观质量、强度等级和混凝土的干密度。

8.1.3 型式检验项目为本标准第7章中所规定的全部项目。尺寸偏差和外观质量的检测，可由检测方派人在受检方（生产企业）现场进行。

8.2 有下列情况之一者，产品应进行型式检验

- a) 新产品试制定型；
- b) 原材料、配比和生产工艺有一项发生改变时；
- c) 正常生产时，每年进行一次；

- d) 连续停产六个月以上恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果出现较大差异时。

8.3 组批规则

以用同一批原材料、相同生产工艺和装备、同标记的 5000 个基块为一批次，不足 5000 个时亦按一批次计。

8.4 抽样规则

8.4.1 每批次基块产品随机抽样数量，应符合本标准 7.1.1 的规定，进行外观质量、尺寸偏差检验。

8.4.2 从外观质量和尺寸偏差检验合格的基块试样中，进行其它性能检验。

8.5 判定规则

8.5.1 外观质量和尺寸偏差不符合本标准 7.1 条的数量，应不超过 2 个，则判定该批次产品的外观质量和尺寸偏差合格，否则为不合格。

8.5.2 出厂检验项目的检测结果，均符合本标准第 7 章所对应的要求，且有时效范围内第 7 章剩余各项要求的型式检测报告，则判定该批次产品合格；有一项不合格，则判定该批次产品不合格。

8.5.3 型式检验项目的检验结果，均符合本标准第 7 章的各项要求时，则判定该批产品合格，有一项不合格则为不合格。

9 合格证、堆放、运输和施工应用

9.1 基块达到设计强度值后方可出厂，出厂时的最短养护龄期应不少于 15d。

9.2 每个基块上宜有标识、生产企业商标或代表厂名的符号。

9.3 基块出厂时应提供产品质量合格证书，内容包括：

- a) 厂名和商标；
- b) 包含有基块标记信息的合格证编号、生产和出厂日期；
- c) 出厂检验报告；
- d) 有效期内的型式检测报告；
- e) 本批次的数量和出厂批次编号。

9.4 基块在运输码放高度不应超过 1.2 米，并应采用安全可靠措施绑扎固定；施工现场临时堆放时，堆放高度不宜超过 2.4 米，堆放场地应平整、坚实。

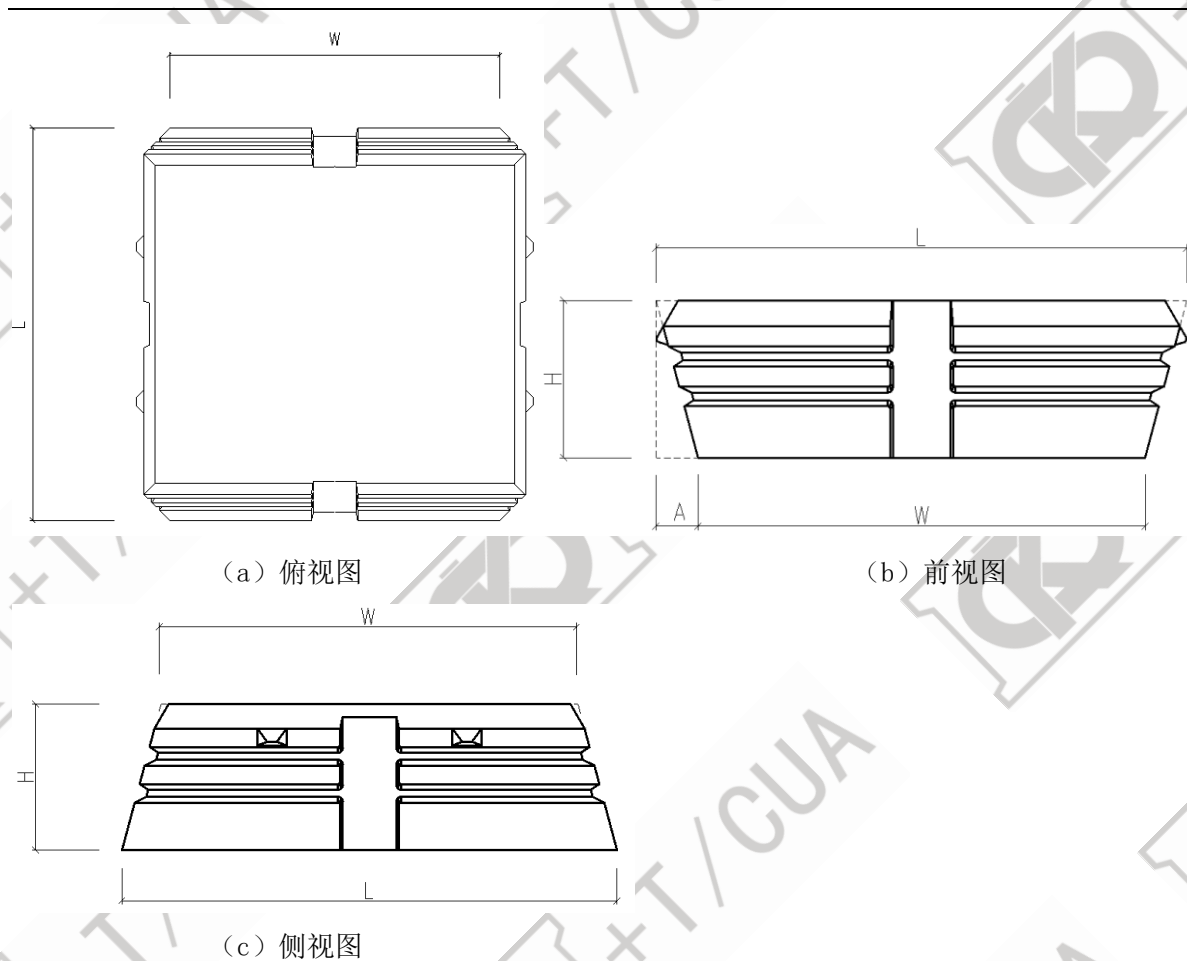
9.5 每批次基块出厂时，应提供所对应的施工应用说明书，并详细说明现场施工方法、现场堆放的具體要求等。填缝用灌缝料宜参照附录 B 的要求。

附录 A

(规范性附录)

基块的外形公称尺寸、主要规格尺寸等参数要求

A. 1 基块的设计尺寸和测量点，见图 A.1 所示意。



图A.1 基块的设计尺寸示意图

A.2 基块的外形设计和尺寸,应满足表 A.1 的规定。

表 A.1 基块的嵌挤度¹⁾及尺寸²⁾

基块分类	厚度(mm)	适用交通等级	嵌挤度	长 L (mm)	宽 W (mm)	高 H (mm)	横槽 数量
Q 型	200	轻交通	0.33~0.36	720	586	200	1
B 型	300	中、重交通	0.25~0.28	1015	855	300	2
Z 型	400	特重交通	0.25~0.28	1060	860	400	3

表注:

1) 嵌挤度的具体计算方法采用如下公式。基块在竖向荷载作用下的嵌挤程度,具体数值为方块侧面外悬长度与方块厚度的比值,见图 A.1 中的图 b。

$$i=A/H$$

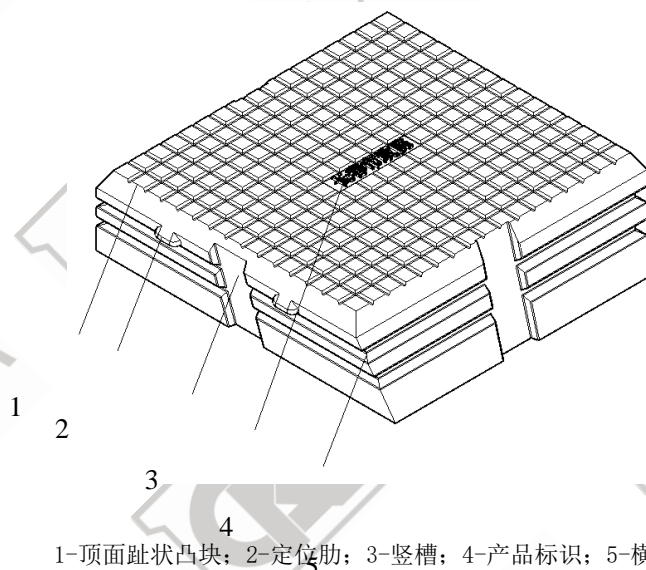
式中: i ——基块嵌挤度;
 A ——方块侧面外悬长度;
 H ——方块厚度。

2) 尺寸为基块的名义外形尺寸,不是测量产品实际外形尺寸、进行判定的基准。

A.3 基块成型用模具设计制造

时,应使产品能满足图A.2的规定。

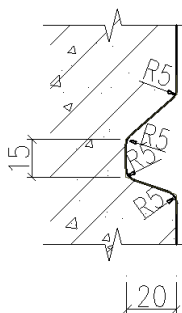
A.3.1 基块外形三维图示见图A.3.1。成型模具的模腔尺寸等细节,应满足基块外形的设计要求。



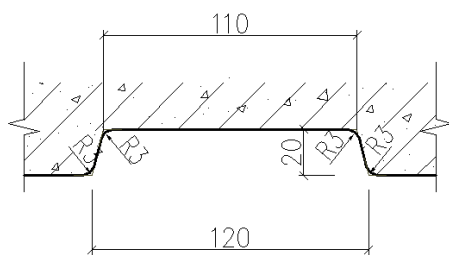
1-顶面趾状凸块；2-定位肋；3-竖槽；4-产品标识；5-横槽

图A.3.1 基块外形三维图示

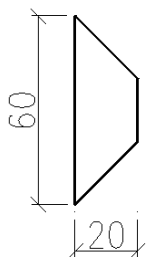
A.3.2 基块外形上的横槽、竖槽、定位肋、顶面趾状凸块的尺寸细节,宜按图A.3.2的尺寸,进行模具的设计。



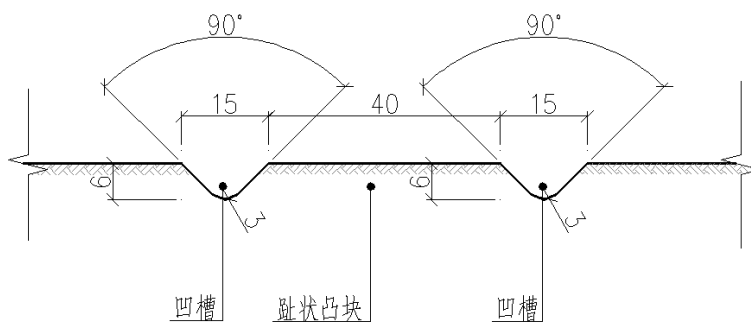
(a) 横槽尺寸图



(b) 竖槽尺寸图



(c) 定位肋尺寸图



(d) 基块顶面趾状凸块的剖面图

图注: 1) 图中尺寸以毫米计;

2) 在基块顶面中线(长轴)上,宜设置产品厂家标识(凹字),所占面积不超过 3×6 个凸台面积。

图A.3.2 基块外形设计尺寸要求示意

附录 B

(资料性附录)

装配式路基施工用灌缝料的性能要求

B.1 原材料

B.1.1 水泥应符合GB175的规定。道路工程抢修或冬季施工需要时，可选择采用符合GB/T 201或GB/T20472标准要求的水泥。

B.1.2 细骨料应符合 GB/T14684 的规定。且最大粒径应不大于 4.75 mm，颗粒级配的筛分值应满足表 B.0.1 的要求。

表 B.0.1 颗粒级配

方孔筛 (mm)	累计筛余 (%)
4.75	10~0
2.36	15~0
1.18	25~0
0.6	40~16
0.3	85~55
0.15	100~90

B.2 水泥基灌缝料的物理性能应符合表 B.0.2 的规定。

表 B.0.2 水泥基灌缝料¹⁾的物理性能

项 目		性能指标	试验方法标准
和易性		无泌水和离析现象	GB/T 50080
截锥流动度 (mm)	初始值	≥230	GB/T 50448
	3h 保留值	≥190	
初凝时间 (h)		≥6	GB/T 1346
终凝时间 (h)		≤24	
抗压强度 (MPa)	48h	≥3	GB/T 17671
	28d	≥15	
抗折强度 (MPa)	48h	≥1.0	
	28d	≥3.0	
1) 采用铝酸盐水泥或硫铝酸盐水泥时，应重新提出符合工程需求的性能指标。			

B.3 水泥基灌缝料的耐久性能应符合表 B.0.3 的规定。

表 B.0.3 水泥基灌缝料的耐久性能

项目	性能指标	试验方法标准
抗冻性	冻融循环≥50 次	JGJ/T 70
抗渗性	满足 P6 级要求	
收缩率 (%)	≤0.15	
疲劳性	200 万次试验无破坏	GB/T 50082