

ICS 93.080.99

CCS P20

T/HNCAA

河南省认证认可协会团体标准

T/HNCAA 039—2022

公路工程预制构件混凝土保护层厚度检测 技术标准

Technical Standard for the Thickness Detection of Concrete Protective Layer of
Precast Components of Highway Engineering

2022 - 08 - 18 发布

2022 - 09 - 20 实施

河南省认证认可协会 发布

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般规定	1
5 检测仪器要求	1
6 检测技术	2
附录 A（资料性附录）钢筋检测仪核查记录表	4
附录 B（资料性附录）钢筋保护层厚度检测原始记录表	5
附录 C 检测数据修正处理	6
用词说明	7

前 言

为规范公路工程预制构件混凝土保护层厚度检测技术,提高钢筋保护层厚度检测技术的规范性及检测数据的准确性,经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考国内相关行业技术标准,结合公路工程预制构件钢筋保护层厚度检测技术实际实际情况编制了本文件。

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分:标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由河南省认证认可协会提出并归口,由河南郑大工程检测咨询有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送河南郑大工程检测咨询有限公司(地址:郑州高新技术产业开发区长椿路11号,联系方式:0371-63830643,邮箱497025740@qq.com,邮政编码450001)。

本文件起草单位:河南郑大工程检测咨询有限公司、河南省公路工程监理咨询有限公司、北京海创高科科技有限公司、河南金途科技集团股份有限公司、河南豫美建设工程检测有限公司、河南豫路工程技术开发有限公司、河南金奕华建设发展有限公司、郑州一建集团有限公司、中京宏基建设集团有限公司。

本文件主要起草人:张晓、王记涛、柴建霞、杨凯、段建涛、王晓力、张从星、孙冉、范芳芳、翟保磊、王朝、李华、常惠娟、孔红豹、左中正、谷春伟、张建刚、焦刘霞、杨文海、孙长杰、高建照、袁燕、王志杰、葛卫平、汤莉莉、崔璐阳、任新伟、崔昆雷、董电阁、胡延坤、毛海波、陈妍、李永献、任澄源、韩越超、张轩瑜、刘鑫杰、罗国才、李淮超、史玉成、马鑫、吕洋、李思瑶、岳崇阳。

本文件审查人:李美利、唐伟东、张光海、刘占成、张茂亮

本文件为首次发布。

公路工程预制构件混凝土保护层厚度检测技术标准

1 范围

本文件规定了公路工程预制构件钢筋保护层厚度检测的术语和定义、基本规定、检测技术。
本文件适用于各等级公路工程预制构件钢筋保护层厚度现场检测。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JGJ/T 152 混凝土中钢筋检测技术标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 电磁感应法 Electromagnetic test method

用电磁感应原理检测混凝土中的钢筋位置、间距、深度信息的方法。

3.2 钢筋保护层厚度 Thickness of reinforcement protective layer

最外层钢筋外边缘至混凝土表面的距离。

3.3 实测值 Measured value

采用游标卡尺进行实际测量的值。

3.4 检测值 The Detected value

采用检测仪器进行现场检测的值。

3.5 检测点 Measuring point

在检测区域内，取得检测数据的检测位置点。

4 一般规定

4.1 检测前，应对混凝土预制构件进行编号整理，以便于检测数据与预制构件的匹配对应。

4.2 检测前，应收集预制构件钢筋规格品种及牌号、设计保护层厚度，结构构件中预留管道、金属预埋件等信息。

4.3 检测面选择应便于检测仪器操作并应避开金属预埋件；检测面应清洁平整。

4.4 预制构件钢筋保护层检测位置宜选择保护层要求较高的主筋部位。

4.5 电磁感应法不应用于含有铁磁性的粗细骨料、掺合料或金属纤维等物质的混凝土检测。

4.6 当钢筋保护层厚度小于 10mm 时，应加标准垫板进行检测，所加垫板厚度在计算中应予扣除。

4.7 当采用游标卡尺确定实测值时，应采取适当的结构加固措施，检测完成后应对破损部位和构件进行修复。

5 检测仪器要求

5.1 仪器性能要求

5.1.1 检测仪器应具有精准测量、数据同屏显示、记录、存储等功能。

5.1.2 检测仪器参数应符合表 1 规定。

表1 钢筋检测仪器参数

序号	参数类别	单位	设定值
1	钢筋直径	mm	06-050
2	量程	mm	1-120
3	保护层厚度（1-80）最大允许误差	mm	±1
4	保护层厚度（81-120）最大允许误差	mm	±2

5.2 检测仪器核查

5.2.1 采用游标卡尺测量标准试块 4 个面钢筋埋置深度，并记录在核查单上，见附录 A。

5.2.2 进行参数设置，输入保护层厚度设计值、钢筋直径、钢筋类型、合理量程等信息。

5.2.3 将仪器远离金属物体至少 30cm 以上距离完成归零。

5.2.4 将仪器沿垂直钢筋方向依次将校准试块的四个面检测完毕，并将相应的检测值（测量厚度值=试块厚度值+垫板厚度值）记录在核查单上。

5.2.5 根据《混凝土中钢筋检测技术标准》（JGJ/T 152-2019）规定，检测值对比完成核查游标卡尺测量值，在允许偏差范围内完成检测仪器核查。

5.2.6 检测仪器出现以下情况应进行校准：

- (1) 新仪器启用前；
- (2) 经过维修或更换主要零配件；
- (3) 超过一年校准有效期；
- (4) 检测数据异常,无法进行调整。

6 检测技术

6.1 检测前准备

6.1.1 检测前应检查仪器运行状态是否正常，钢筋检测仪进行预热和调零，调零时探头应远离金属物体。

6.1.2 检测仪器量程应满足被测预制构件的钢筋保护层厚度检测的需要。

6.1.3 根据被测钢筋的布置状况，确定垂直于所检测钢筋轴线方向为探测方向。

6.1.4 检测点应避开大型金属构件、网格状钢筋交叉点及金属预埋件，并清理检测点范围内金属物质及装饰面层。

6.2 检测操作步骤

6.2.1 结合设计图纸对钢筋分布应进行预扫描，初步确定钢筋位置，以便于在细测时尽可能避开钢筋间的相互干扰。

6.2.2 钢筋扫描仪在检测面上沿探测方向移动，匀速扫描出被测钢筋的位置，直到仪器保护层厚度示值最小，标记出第一个位置 A 点；再将钢筋扫描仪沿探测反方向匀速扫描混凝土表面，直到仪器保护层厚度示值最小，标记出第二个位置 B 点。

6.2.3 连接 A、B 两点，取直线 AB 的中点 C 点即为钢筋的位置，在相应位置的混凝土表面做出钢筋位置标记，初步了解钢筋埋设深度。

6.2.4 检测过程中应匀速缓慢推动仪器，速度不应超过 2cm/s，根据与测点钢筋距离的远近变化移动速度，离钢筋越近速度减至 1cm/s，并在检测结束后核查钢筋检测仪的零点状态，确定被测钢筋保护层厚度。

6.2.5 在相邻被测钢筋的中间部位（测量边线），沿被测钢筋的垂直方向进行检测，重复上述步骤，将相邻的其他钢筋位置逐一标出，具体实施顺序应按照图 1 执行。

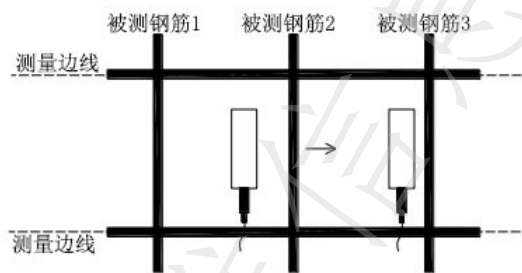


图1 被测钢筋标记顺序示意图

6.3 检测数据处理

6.3.1 对同一根钢筋同一处检测两次，两次检测数相差不大于 1mm 时，取两次检测数据的平均值为保护层厚度值，精确值 1mm。相差大于 1mm 时，该次检测数据无效，并应查明原因，在该处重新进行两次检测。

6.3.2 按照附录 B 的要求记录钢筋保护层厚度检测记录。

6.3.3 若对钢筋保护层厚度检测值进行修正处理，按照附录 C 公式进行修正，按照修正后的检测平均值记录。

附录 A (资料性附录) 钢筋检测仪核查记录表

表 A 钢筋检测仪核查记录表

核查日期:

样品 编号											
检测 标准											
设备名称	生产厂家			规格型号及出厂编号				最近检定/核查日期			
厚度 核查 (mm)	垫板厚度值:										
	试块实测值:										
	试块实测平均值:										
	试块检测值:										
	试块检测平均值:										
核查结果											
其他情况说明备注:											

校准人:

附录 B（资料性附录）钢筋保护层厚度检测原始记录表

表 B 钢筋保护层厚度检测原始记录表

记录编号：

工程名称			委托编号		检测环境 条件	
检测依据			主要仪器设 备及编号		检测日期	
预制构件名称 及编号	设计值 (mm)	修正值 C_c	钢筋保护层厚度检测值 (mm)			
			1	2	3	均值
测点布置示意图：						

检测：

复核：

日期： 年 月 日

附录 C 检测数据修正处理

a) 钢筋保护层厚度修正值应按式 (1) 计算:

$$C_c = \frac{\sum_{i=1}^n (C_i^s - C_i^j)}{n} \quad (1)$$

式中:

C_c —钢筋保护层厚度修正值, 精确至0.1mm;

C_i^j —第*i*个测点的钢筋保护层厚度检测值, 精确至1mm;

C_i^s —第*i*个测点的钢筋保护层厚度实测值, 精确至0.1mm;

n—实测点数, 取值范围1~5。

b) 修正后钢筋保护层厚度检测平均值应按式 (2) 计算:

$$C_{m,i}^j = \frac{C_i^j + C_c}{2} \quad (2)$$

式中:

$C_{m,i}^j$ —第*i*个测点修正后的保护层厚度平均检测值, 精确至1mm;

m—取值范围1~5。

用词说明

1 本标准执行严格程度的用词，采用下列写法：

- 1) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词，正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。
- 2) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词，正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。
- 3) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 引用标准的用语采用下列写法：

1) 在标准条文及其他规定中，当引用的标准为国家标准或行业标准时，应表述为“应符合《×××××》(×××)的有关规定”。

2) 当引用标准中的其他规定时，应表述为“应符合本标准(规范/规程/指南……)第×章的有关规定”、“应符合本标准(规范/规程/指南……)第×.×节的有关规定”、“应按本标准(规范/规程/指南……)第×.×.×条的有关规定执行。”