

# 协会标准《硬质合金铣刨刀具》

## 编制说明（预审稿）

### 一、工作简况

#### 1.1 任务来源

根据《关于转发 2020 年第一批有色金属国家、行业、协会标准制修订项目计划的通知》（有色标委 [2020]8 号）的要求，由自贡硬质合金有限责任公司负责制定协会标准《硬质合金铣刨刀具》，该项目计划编号为 2020-020-T/CNIA，计划完成年限：2022 年。

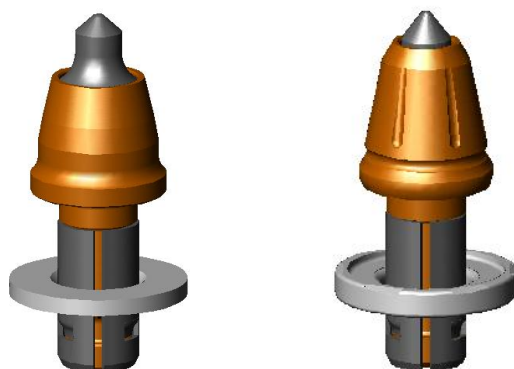
#### 1.2 产品简介

目前，路面维护的主要方式是铣刨后铺设新的面层和就地冷再生，主要使用的设备有冷铣刨机和冷再生机。

路面铣刨机是沥青路面养护施工机械的主要机种之一，主要用于公路、城市道路等沥青砼面层清除拥包、油浪、网纹、车辙等。用路面铣刨机铣削损坏的旧铺层，再铺设新面层是一种最经济的现代化养护方法，由于它工作效率高、施工工艺简单、铣削深度易于控制、操作方便灵活、机动性能好、铣削的旧料能直接回收利用等，因而广泛用于城镇市政道路和高速公路养护工程中。

冷再生机是一种高效率、多用途的施工机械。主要用于沥青混凝土路面的铣刨以及添加沥青、水等材料后的旧沥青路面的再生。也可用于公路、城乡道路、机场、码头、停车场等工程的基层、底层稳定土现场就地拌和作业。

硬质合金路面铣刨刀具（以下简称铣刨刀具）是铣刨机进行路面铣刨施工的主要刀具。按照铣刨对象的不同，主要有沥青路面用铣刨刀具、水泥路面用铣刨刀具；按机器名称的不同，可分为冷铣刨铣刨刀具和冷再生铣刨刀具；按刀柄直径尺寸划分，主要有 20mm 和 22mm 两种。主要产品图如下：



硬质合金铣刨刀具主要的生产厂家以及产量情况见表 1。

表 1 硬质合金铣刨刀具主要生产厂家的产量情况

公司名称	产量（万支）
自贡硬质合金有限责任公司	200
苏州凯通机械工程有限公司	200
马鞍山奥天机械科技有限公司	100

由于生产制作硬质合金铣刨刀具的关键材料是硬质合金，而硬质合金的主要成分是钨、钴等战略资源，而目前国内没有相关的国家或行业标准用于指导生产，大大小小数量众多的硬质合金铣刨刀具生产厂家向市场提供质量不高的产品，造成了稀有资源的严重浪费。为提高国内硬质合金铣刨刀具行业的技术水平，更好地服务于道路维护施工，高效利用稀有战略资源，减少浪费，有必要制订《硬质合金铣刨刀具》的标准。

### 1.3 起草单位情况

自贡硬质合金有限责任公司（简称“自硬公司”）始建于1965年的三线建设时期，是中国自主创建的第一家大型硬质合金和钨钼制品生产企业，是五矿集团旗下硬质合金及钨钼产业的核心成员之一。

公司在职员工约3500人，现有总资产22亿元，建有硬质合金、硬面材料、钨钼制品三大产品科研、生产、经营和出口基地。产品广泛应用于机械、冶金、石油、矿山、建筑、电子、航天航空等领域。综合实力居国内前列，先后获得“五一劳动奖状”、“中国名牌产品”、“中国驰名商标”等荣誉称号。

公司拥有100多项科研成果和国家级重点新产品，获得授权有效专利160多项。公司通过了ISO9001:2015质量体系、ISO14001环境管理体系、OHSAS18001职业安全健康体系认证，质量检测体系获得中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可，计量控制体系获得国家ISO10012测量管理体系认证。

### 1.4 主要工作过程

#### 1.4.1 起草阶段

标准计划下达后，为做好本标准的制定工作，自贡硬质合金有限责任公司成立了专门的《硬质合金铣刨刀具》协会标准制定工作组。工作组对硬质合金铣刨刀具的市场需求进行了大量调研，广泛征求了用户对硬质合金铣刨刀具的技术性能要求意见，结合国内外其他生产厂家的生产情况，于2021年2月形成了协会标准《硬质合金铣刨刀具》讨论稿。

#### 1.4.2 征求意见阶段

2021年2月至2021年5月，全国有色金属标准化技术委员会将征求意见资料在国家标准化管理委员会的“公共信息服务平台”上挂网，向社会公开征求意见。同时，全国有色金属标准化技术委员会通过工作群、邮件向委员单位征求意见，并将征求意见资料在[www.cnsmq.com](http://www.cnsmq.com)网站上挂网。征求意见的单位包括主要生产、经销、使用、科研、检验等单位及大专院校，征求意见单位广泛且具有代表性，征求意见时间大于2个月。

2021年5月26日，全国有色金属标准化技术委员会在浙江杭州召开标准化工作会议，来自北京矿冶科技集团有限公司、北京有研粉末新材料研究院有限公司、成都美奢锐新材料有限公司、东睦新材料集团股份有限公司、方大炭素新材料科技股份有限公司、广东邦普循环科技有限公司、广州能源检测研究院、贵州振华新材料有限公司、国标（北京）检验认证有限公司、国合通用测试评价认证股份公司、国联汽车动力电池研究院有限责任公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、赫格纳斯（中国）有限公司、湖南杉杉能源科技股份有限公司、湖南长远锂科股份有限公司、惠州比亚迪电池有限公司、江苏乐能电池股份有限公司、江西省锂电产品质量监督检验中心、矿冶科技集团有限公司、宁波容百新能源科技股份有限公司、厦门金鹭特种合金有限公司、深圳市德方纳米科技股份有限公司、天津国安盟固利新材料科技股份有限公司、天津力神电池股份有限公司、天津市捷威动力工业有限公司、万华化学集团股份有限公司、西安赛隆金属材料有限责任公司、西北有色金属研究院、有研粉末新材料股份有限公司、中南大学、深圳市贝特瑞纳米科技有限公司等单位的代表对本标准讨论稿进行了讨论，与会代表对本标准讨论稿进行了认真、细致的讨论，提出了修改意见和建议，一致同意按照修改意见修改后形成标准预审稿提交送审。标准制定工作组根据讨论的意见，形成了标准意见汇总处理表和标准预审稿。

2021年7月，编制组单位对收集到的意见进行整理，形成了标准征求意见稿意见汇总处理表。标准制定工作组根据讨论的意见，对征求意见稿进行修改，形成了标准预审稿。

#### 1.4.3 审查阶段

2021年7月21日，全国有色金属标准化技术委员会在内蒙古呼和浩特召开标准化工作会议，来自……

## 二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

### 2.1 编制原则

本标准严格按照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》编写。

制订的标准充分反映了当前国内各生产企业的技术水平，便于生产，宜于应用。

## 2.2 主要内容及说明

自硬公司《硬质合金铣刨刀具》协会标准制定工作组根据目前各大厂商的生产情况，综合使用方的反馈信息，对当前测试水平及质量水平进行了充分论证后，制定协会标准形成讨论稿。其主要内容如下：

### 2.2.1 范围

本标准规定了硬质合金铣刨刀具的技术要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存内容。根据产品涉及的应用领域确定了适用范围为：适用于路面铣刨机、冷再生机和路拌机用硬质合金铣刨刀具。

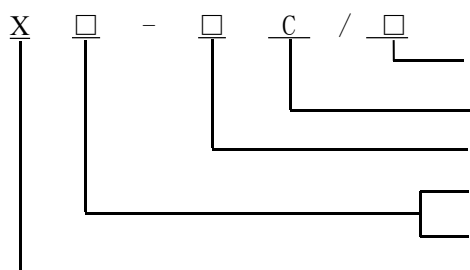
### 2.2.2 规范性引用文件

本标准引用和参考了最新版的国内先进标准，以充分保证本标准条款的可依性和可行性。

### 2.2.3 分类及型号表示规则

根据铣刨对象的不同将硬质合金铣刨刀具分为沥青铣刨刀具和水泥铣刨刀具两种型式，并借鉴了同类成熟标准的型号表示规则，由产品的型式和表示主要尺寸的数值组成。

采用汉语拼音字母和阿拉伯数字混合编制，其排列方式如下：



柄部规格：用 2 位阿拉伯数字表示，20mm 规格空缺  
 拔出槽代号：带拔出槽加 C, 不带拔出槽该字段空缺  
 产品代号，用 2 位阿拉伯数字表示  
 L—— 沥青混凝土路面用  
 S—— 水泥混凝土路面用  
 硬质合金铣刨刀具

示例 1：XL-01C 表示 01 型带拔出槽，柄部规格为 20mm 的沥青混凝土路面硬质合金铣刨刀具。

示例 2：XS-03/22 表示 03 型不带拔出槽，柄部规格为 22mm 的水泥混凝土路面硬质合金铣刨刀具。

### 2.2.4 典型产品尺寸

2.2.4.1 目前市场上的铣刨刀具根据铣刨对象不同主要分为水泥路面和沥青路面两种，每一种又根据头部合金大小分为不同规格，各个厂家用的合金尺寸及外形各有不同，根据各厂家实际自行确定具体规格。通过对各生产厂商的产品尺寸进行统计、分析，本标准只列出了常用几种典型尺寸，供各生产厂家借鉴，见表 2、表 3。

表 2 沥青铣刨刀具典型尺寸及尺寸偏差

单位为毫米

柄部直径 D	合金头直径 d	头部长度 L1		总长度 L
基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	允许偏差	基本尺寸
20	8.5	44	±0.50	89
	10			
	10.5			
	11			
	11.5			
22	10.5	47	±0.50	92
	11.5			

注：合金头的外形尺寸及允许偏差按 T/CNIA 0X 执行。

表3 水泥铣刨刀具典型尺寸及尺寸偏差

单位为毫米

柄部直径 D	合金头直径 d	头部长度 L1		总长度 L	
基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸	允许偏差	基本尺寸	
20	10	44	±0.5	89	
	12.2				
	13				
22	13	47		±0.5	92
	17.5				

注：合金头的外形尺寸及允许偏差按 T/CNIA 0X 执行。

2.2.4.2 尺寸允许偏差的确定。

通过与基体供应厂家的沟通，在满足用户使用要求，满足生产控制得基础上制订了各尺寸的允许偏差。从合格率上兼顾生产的经济性，从使用上兼顾稳定可靠性，同时在满足使用的前提下，尽量减小机加工序兼顾客户的经济性。

尺寸允许偏差主要从长度方面进行控制。

2.2.4.3 自贡硬质合金有限责任公司验证产品的尺寸情况见表4、5。

表4 XL-05 产品验证测量情况

单位为 mm

样品号	d	d1	d2	l	l1	L
1	16.62	19.50	35.10	28.12	45.42	88.12
2	16.60	19.54	35.06	28.12	45.08	88.14
3	16.60	19.54	35.06	28.08	45.10	88.10
4	16.60	19.52	35.08	28.08	45.14	88.10
5	16.60	19.52	35.06	28.12	45.14	88.12

表5 XS-13 产品验证测量情况

单位为 mm

样品号	d	d1	d2	l	l1	L
1	16.60	19.50	33.40	36.50	45.12	89.30
2	16.60	19.48	33.38	36.54	45.18	89.34
3	16.60	19.48	33.38	36.52	45.12	89.32
4	16.60	19.52	33.40	36.46	45.18	89.24
5	16.60	19.52	33.42	36.58	45.20	59.58

2.2.5 刀具的卡簧及垫片材料按 GB/T 1222、基体材料按 GB/T 3077、头部材料按 T/CNIA 0X 的规定执行。

2.2.6 基体表面硬度、冲击韧性

2.2.6.1 当前市场的主要硬质合金铣刨刀具进行了相关性能的分析检测，具体结果见表6、表7、表8、表9。分析相关企业产品的检测数据可以得出，产品主要分为两类，整体回火和感应回火，整体回火硬度指标一般控制在 HRC (40~50)，感应回火工作部位通常高于 HRC50，考虑到一些厂家还没有采用感应回火，所以将基体热处理硬度标准推荐为 HRC (40~55)，具体见下列表6内容。冲击韧性差别较大，主要是采用的钢体牌号差异导致，见表7。

表 6 表面硬度

样品号	基体热处理硬度 (HRC)	
	头部	柄部
自硬产 1	50.3	43.9
自硬产 2	50.8	44.1
A 企业产 1	53.0	44.5
B 企业产 1	51.8	47.0

表 7 基体冲击韧性

样品号	数值 (J/cm <sup>2</sup> )
自硬产 1	71
自硬产 2	68
A 企业产 1	50
B 企业产 1	75

表 8 沥青铣刨刀具钎焊缝抗剪切力

样品号	数值 (kN)
自硬产 1	53.53
自硬产 2	54.02
A 企业产 1	49.32
B 企业产 1	51.25

表 9 水泥铣刨刀具钎焊缝抗剪强度

样品号	数值 (MPa)
自硬产 1	215.7
自硬产 2	203.6
A 企业产 1	195.6
B 企业产 1	189.2

2.2.6.2 表面硬度、冲击韧性和焊缝抗剪力及抗剪强度应符合表 10 的规定,若有特殊要求则由供需双方协商确定。

表 10 表面硬度、冲击韧性、沥青刀具钎焊缝抗剪切力、水泥刀具钎焊缝抗剪强度值

表面硬度 (HRC)	基体	40~55
	卡簧	45~55
	垫片	40~50
基体冲击韧性 (J/cm <sup>2</sup> )		≥45
沥青铣刨刀具钎焊缝抗剪切力 (kN)		≥45
水泥铣刨刀具钎焊缝抗剪强度 (MPa)		≥180

### 2.2.7 外观质量

区分基体和紧固件给出外观质量要求,根据冷挤压件和冲压件常见的表面缺陷给出基体、卡簧和垫片的外观质量要求,各组件的配合要求。

### 2.3 验证总结

通过验证数据(见表 3~表 8)表明,各检测结果与本标准技术要求基本一致,证明本标准具有广泛的适用性和可操作性。

## 三、标准水平分析

### 3.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

本标准是根据我国实际情况制定的,本标准的修订适合我国国情,标准简练、操作性强。

### 3.2 国际和国外同类标准标准水平的对比分析

没有查询到国际和国外有同类标准。

### 3.3 与现行的标准及制定中的标准协调配置情况

未检索到关于硬质合金铣刨刀具的标准。

### 3.4 涉及国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

## 四、与有关的现行法律、法规和强制性行业标准的关系

本标准与有关的现行法律、法规和强制性行业标准没有冲突。

## 五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 六、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议作为推荐性协会标准。

## 七、贯彻标准的要求和措施建议

无。

## 八、其他应予说明的事项

无。

## 九、预期效果

本标准充分考虑了我国硬质合金企业生产体系状况以及发展的要求。

标准发布执行后，将引导硬质合金行业的规范发展，能够促进硬质合金企业的有序竞争，对行业的发展有着重要的指导作用。

在本标准实施后，可以积极向生产厂家及国内外用户推荐采用本标准。

《硬质合金铣刨刀具》协会标准编制小组  
二〇二一年七月