

ICS73.100.99

D93

备案号：

MT

中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T ××××—200×

长距离小角度爬车机

Long-distance small-angle creeper

(送审稿)

200×-××-××发布

200×-××-××实施

国家安全生产监督管理总局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 产品分类	1
4 技术要求	2
5 试验方法	6
6 检验分类	7
7 标志、包装、运输、贮存	8

前 言

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准由煤炭工业石家庄设计研究院负责起草，扬州高扬机电制造有限公司参加起草。

本标准主要起草人：余梦桐、王一兵、王国贞、牛明路。

长距离小角度爬车机

1 范围

本标准规定了长距离小角度爬车机（以下简称长爬车机）的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于调运600mm轨距1t(1.5t)矿车及900mm轨距1.5t(3t)矿车的长爬车机。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T1184—1996 形状和位置公差 未注公差值 (eqvISO2768-2: 1989)
- GB/T1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差 (eqvISO2768-1: 1989)
- GB/T2885.1-2008 矿用窄轨车辆 第1部分：固定车箱式矿车
- GB/T3322.1 煤矿矿车 基本参数及尺寸——固定车厢式
- GB50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范
- JB/T5000.3 重型机械通用技术条件 第3部分：焊接件
- JB/T5000.10 重型机械通用技术条件 第10部分：装配
- JB/T5000.12-2007 重型机械通用技术条件 第12部分：涂装
- MT/T154.1 煤矿机电产品型号的编制导则和管理办法

3 产品分类

3.1 型式

3.1.1 长爬车机以电动机为动力，采用垂直出轴硬齿面减速器，带动传动轮轴上的链轮及牵引链条，由链条上的爬爪爬矿车车轴或挡板，将矿车由低处沿斜坡道向高处调车。爬车机的头尾轮水平长度在30m~60m之间，爬行角度在3°~5°之间。

3.1.2 长爬车机结构为：

- 牵引结构：采用套筒板链链条牵引；
- 驱动装置：采用Y(YB)系列电动机、垂直出轴硬齿面减速器、限矩型液力耦合器；
- 头轮装置：由轮轴和牵引链轮组成；
- 尾轮装置：由两个活动链轮及尾轮轴组成；
- 拉紧装置：拉紧螺杆拉紧轮轴、采用橡胶弹簧张紧；
- 爬爪：1t、1.5t矿车爬矿车车轴，3t矿车爬矿车车轴或挡板。

3.2 分类

3.2.1 长爬车机按矿车的轨距、种类、爬高，分为下列五个品种10种规格：

- a) 600mm轨距1t矿车长爬车机，左侧式（右侧式）见图1、图2、及表1；
- b) 600mm轨距1.5t矿车长爬车机，左侧式（右侧式）见图1、图2及表1；
- c) 600mm轨距1.5t矿车长爬车机，左侧式（右侧式）见图1、图2及表1；
- d) 900mm轨距1.5t矿车长爬车机，左侧式（右侧式）见图1、图2及表1；
- e) 900mm轨距3t矿车长爬车机，左侧式（右侧式）见图1、图2及表1。

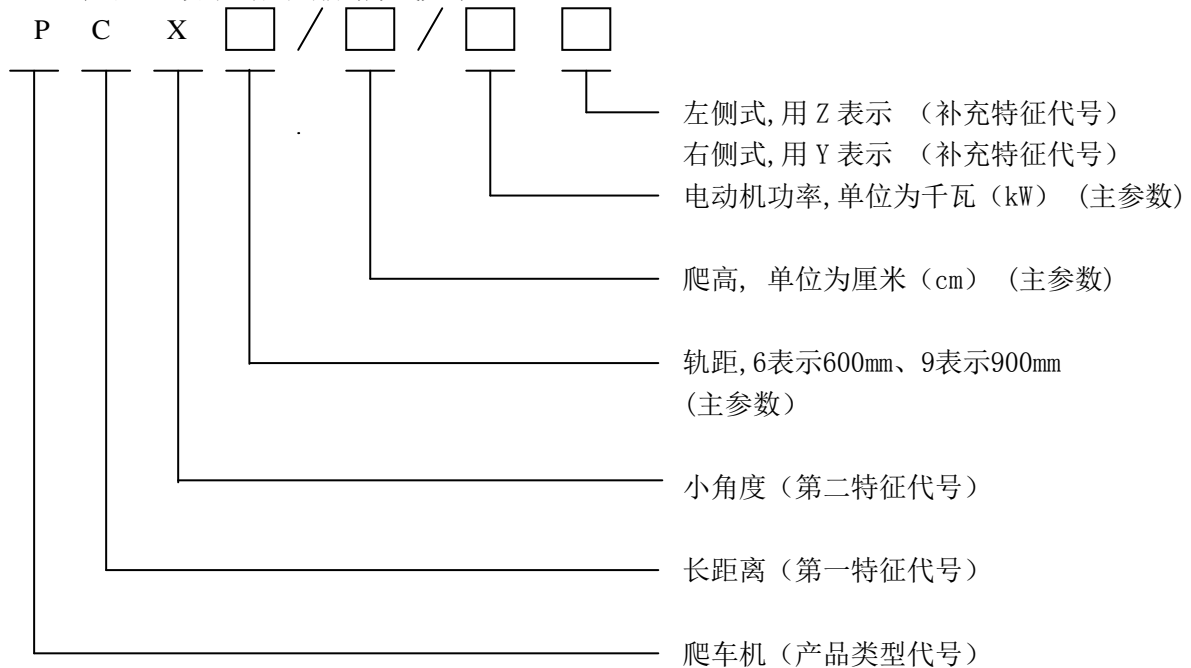
3.2.2 从进车方向看，驱动装置在爬车机左侧即为左侧式，反之右侧式。

MT/T ××××—200×

3.3 产品型号

3.3.1 长爬车机产品型号的编制方法应符合 MT/T154.1 的规定。

3.3.2 产品型号的组成和排列方式如下：



型号编制示例：

矿车轨距为600mm、爬高200cm、左侧式、电动机功率30kW, 其爬车机型号为：PCX 6/200/30Z

3.4 基本参数及主要尺寸

长爬车机基本参数应符合表 1 的规定。

长爬车机主要尺寸应符合图1、图2及表2的规定。

4 技术要求

4.1 基本要求

4.1.1 长爬车机应符合本标准的要求, 并按照经规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.1.2 本标准未规定的铸件、锻件、铆焊件和加工装配等技术要求均应符合现行国家标准和行业标准有关规定。

4.1.3 各种长爬车机所适用的矿车应符合 GB/T2885.1-2008 中表 2 的规定, 若采用金属矿非金属矿固定车箱式矿车, 应按 GB/T2885.1—2008 表 1 中 600mm 轨距、载重量 1.25t、1.75t、3t 三个品种选用。

4.1.4 长爬车机在下列工作条件下应能正常工作：

- 采用开式轮对标准矿车；
- 采用自溜滑行进车, 矿车应解体, 每次一辆或两辆矿车一组溜进长爬车机, 矿车自溜速度不应超过 1.6m/s；
- 每个爬爪一次最多爬两辆 1.5t 重载矿车, 或一辆 3t 重载矿车。

4.2 制造要求

4.2.1 图样上机械加工表面未注公差尺寸的公差等级应符合 GB/T1804—2000 中 m 级的规定。

4.2.2 图样上机械加工未注形位公差的公差值应符合 GB/T1184—1996 中下列公差值：

表1 长爬车机的基本参数

产品型号		轨距 mm	矿车 名义 载重 量 t	链条 速度 m/s	爬高 H cm	长爬车 机爬行 段水平 投影长 度 mm	爬车 方式	爬车 数量 辆	钢轨 kg/m	长爬车 机前矿 车滑行 速度 m/s	电动 机功 率 kW	总质量 kg
左侧式	右侧式											
PCX6/200/30Z	PCX6/200/30Y	600	1	0.35	200	32000	爬车轴	8	30	<1.6	30	27900
PCX6/275/30Z	PCX6/275/30Y		1.5	0.35	275	40000	爬车轴	8	30		30	34000
PCX6/210/30Z	PCX6/210/30Y		1.5	0.35	210	40000	爬车轴	8	30		30	33700
PCX9/253/30Z	PCX9/253/30Y	900	1.5	0.35	253	37008	爬车轴	8	30		30	28900
PCX9/210/30Z	PCX9/210/30Y		3	0.35	210	29271	爬挡板 或车轴	4	30		30	22800

注：表中爬高数值H为长爬车机低端曲线起点至高端曲线终点的垂直距离。

表2 长爬车机主要尺寸

产品型号		爬角 α	主要尺寸 mm						
左侧式	右侧式		L_0	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	H
PCX6/200/30Z	PCX6/200/30Y	3°54'	39500	32000	2932	7359	35087	26620	1996
PCX6/275/30Z	PCX6/275/30Y	4°15'	47500	40000	2270	6865	43087	34165	2752
PCX6/210/30Z	PCX6/210/30Y	3°11'	47500	40000	1698	8764	43087	35614	2100
PCX9/253/30Z	PCX9/253/30Y	4°15'	44508	37008	2270	6856	40095	31165	2530
PCX9/210/30Z	PCX9/210/30Y	4°36'	36771	29271	2461	6470	32221	22918	2100

注：用户可根据需要，依据爬角调整爬高H值及相关 L_5 、 L_1 、 L_4 、 L_0 、 L_2 、 L_3 尺寸。

- 直线度、平面度未注公差按k级公差值；
- 同轴度、对称度、垂直度未注公差按k级公差值；
- 圆度公差值等于直径公差值；
- 平行度未注公差值等于给出的尺寸公差值。

4.2.3 爬爪、逆止爪及轨道外形尺寸应符合下列要求：

- 爬爪两片单爪的净间距尺寸及最外间距尺寸（3t矿车爬爪的外尺寸）、爬爪抬起的最高点距该处轨面的距离、逆止爪抬起的最高点距该处轨面的距离其尺寸偏差值均不得超过 $\pm 2\text{mm}$ ；
- 轨道凹弧、凸弧半径做样板加工，其尺寸偏差值均不得超过 $\pm 3\text{mm}$ 。

4.3 材料

长爬车机的牵引链条及驱动链条应有厂家按照相应标准检测的质量合格证明及设计要求的拉力实验值的技术文件，合格后方可使用。

4.4 焊接

4.4.1 焊接件除符合图样注明的技术条件外还应符合 JB/T5000.3 的有关规定。

4.4.2 机头支架、机尾支架、上下滑道、驱动装置底座的型钢构件，焊接前整形调直后再做喷砂除锈处理，除锈等级应符合 JB/T5000.12-2007 表 1 中 Sa2 级规定。

4.4.3 驱动装置底座以及机头头架焊接后均允许校正，校正后应使电动机减速器底面、机头架两个轴承座底面的平面度公差值均不大于 2mm。

4.4.4 机尾架焊接后允许校正，校正后应使尾轮轴的两个支撑板平行度公差值不大于 2mm。

4.4.5 各部件焊接变形校正后应对焊缝全熔透性再检查，消除校正变形对焊缝造成的不利影响。

4.5 外观质量

4.5.1 长爬车机各部件外观应光洁平整，头、尾架体不得扭曲变形；所有曲线过渡处的轨道、滑道、护轨及爬爪表面均应平滑，不应有棱角。

4.5.2 整机检验合格后，头轮支架、尾轮支架、驱动装置底座、滑道外露表面进行防腐涂装，涂装应符合 JB/5000.12-2007 表 2 中 C4 级环境腐蚀类别的规定，涂黑色面漆、表面涂层总厚度不低于 200um；涂料采用表 3 规定的环氧富锌底漆、环氧面漆，所有加油的油杯油嘴及联轴器的金属表面部分均涂大红色面漆。

4.6 装配

4.6.1 所有零部件应在检验合格后在制造厂内进行初装配，应符合 JB/5000.10 的有关规定。电动机、减速器、液力偶合器、链条、链轮、弹簧等外购件、外协件应有产品质量合格证书。

4.6.2 驱动装置中心线与长爬车机牵引链条中心线应平行，其间距偏差值不得超过±2mm。

4.6.3 头部轮轴两端轴承座的中心线与牵引链条中心线平行度公差值应不大于 2mm；装配后左右两侧轴承的同轴度公差值应不大于 2mm。

4.6.4 长爬车机上矿车轨道的轨距的尺寸偏差值应不大于 2mm。

4.6.5 长爬车机上牵引链条滑道间距的尺寸偏差值应不大于 2mm。

4.6.6 所有转动件的轴承在装配时注润滑油应符合 JB/5000.10 的有关规定。

4.6.7 牵引链条的行走轮转动灵活，行走中无卡阻现象；牵引链条与链轮应啮合正常，不应出现掉链、啃链、跳链现象；整个牵引链条在上下滑道运行应平稳。

4.6.8 爬爪、逆止爪转动灵活，能依靠自重自动复位；爬爪爬矿车轮轴（挡板）的位置准确，被车轴或碰头压下爬爪头部而翻转起来的爬爪尾部不与矿车底部卡碰。

4.6.9 驱动装置组装后运行平稳，无异常振动和声响，液力偶合器注油量符合产品规定的要求。

4.6.10 尾轮装置拉紧板应滑动自如，无卡阻现象，橡胶弹簧工作特性符合设计要求。

5 试验方法

5.1 外观质量检查

用目测或低于 10 倍的放大镜观察铸锻件非切削表面及型材切割面应平整，检查焊缝是否有裂纹、夹渣、烧穿及低于焊缝高度的弧坑等缺陷。

5.2 外形、焊接及装配质量检查

5.2.1 用常规量具检测 4.6.3、4.6.4、4.6.5 是否满足要求。

5.2.2 用常规量具检测产品的外形尺寸：

- a) 是否符合 4.2.3 的规定；
- b) 是否符合 4.4.3、4.4.4 的规定；

5.3 驱动装置空运转试验

电动机、减速器、液力偶合器组装后，检查相关尺寸，起动电动机，运转1h，检查空运转情况是否符合4.6.9的规定。

5.4 整机空载试验

将长爬车机按头尾轮水平间距15m~20m长度组装，头尾链轮及传动链轮均涂上油脂，尾部拉紧丝杠涂上润滑脂，调整链条松紧，带一个空矿车连续空运转1h，检查下列内容：

- a) 是否符合 4.6.7、4.6.8 的规定；
- b) 是否符合 4.6.9、4.6.10 的规定。

5.5 整机重载试验

整机重载试验按下列程序进行：

- a) 长爬车机在用户现场安装应符合 GB50231 有关规定；
- b) 用户现场进行带两辆重载矿车试验，链条、爬爪、逆止爪运行应符合 4.6.7、4.6.8 的规定；
- c) 全长按 1t 或 1.5t 矿车双车一组，共 4 组 8 个车（3t 矿车共 4 个车）工况检查满载起动是否正常，电动机、减速器发热状况是否正常，检查液力偶合器油温不应超过 90℃，且无任何渗漏现象；
- d) 逆止爪支座与支承梁的紧固螺栓要拧紧，不松动。

6 检验规则

6.1 检验分类

长爬车机的检验分出厂检验、现场检验和型式检验三种。检验项目见表3。

6.2 出厂检验

每台长爬车机应经生产厂质量检验部门检验合格后方可出厂，并附有产品合格证及相关质量合格文件。

6.3 现场检验

长爬车机现场检验由用户负责在现场安装后进行。

6.4 型式检验

6.4.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制或老产品转厂生产时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，影响产品性能时；
- c) 产品因故停产三年以上，重新恢复生产时；
- d) 凡生产的各产品类型的第一台时；
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

表 3 检验项目

检验项目	要求	检验方法	检验类别		
			出厂检验	现场检验	型式检验
外形尺寸检验	4.2.3	5.2	√	—	√
外观质量检验	4.5	5.1	√	—	√
装配质量检验	4.6	5.2	√	—	√
驱动装置空运转检验	4.6.9	5.3	√	—	√
整机空载运转检验	4.6.7 4.6.8 4.6.9 4.6.10	5.4	√	√	√
整机重载运转检验	4.6.7 4.6.8 4.6.9	5.5	—	√	√

6.4.2 型式检验由国家授权的检验部门进行，型式检验的样品应从出厂检验合格的产品中随机抽取，抽取台数为一台；由制造厂按表 3 完成全部检验项目的检验，如不符合时再加工返修，返修后的部件合格后，整机再作型式检验，直到合格为止。

6.5 判定规则

出厂检验、现场检验及型式检验项目按表3规定项目检查，有一项不合格即判定该产品不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

每台长爬车机在机头架的明显部位固定产品铭牌，产品铭牌应标明以下内容：

- 产品名称及型号；
- 长爬车机爬高、总长、头尾轮水平间距、爬车速度；
- 电动机额定功率；
- 长爬车机总质量；
- 制造厂名称和商标；
- 出厂日期及编号。

7.2 包装及运输

7.2.1 长爬车机按部件分类包装，电动机、减速器、液力偶合器及底座组装成一体整箱发运；链条、头轮装置、尾轮装置包装后整箱发运；其余零部件可用一般用途的低碳钢丝、绳索捆牢裸装；零散部件、备件单独装箱。箱内须有防水油毡，所有包装应牢固可靠并有防潮防水措施，外露加工表面应用软聚氯乙烯薄膜包扎好。长爬车机包装应符合陆路和水路运输要求。

7.2.2 每台产品出厂时，应随带的文件包括：

- 装箱清单；
- 产品出厂合格证；
- 产品使用说明书；
- 产品总装图；
- 备件清单。

以上文件均用防潮袋包装放入包装箱内。

7.3 贮存

产品应放置在通风干燥的厂房、库房或有良好防水顶棚的地方，不应受雨水、酸、碱、盐类侵蚀；存放场地应平整。若存放时间较长，应检查润滑脂是否有效，确保各轮子转动灵活。

