

005944

包 钢 志

地理志

包头钢铁稀土公司档案馆编

包钢志

地理志



包头钢铁稀土公司档案馆编

1994. 12

出版说明

按照《包钢志》篇目设计(二次修订稿)的规定,《地理志》为其中的第三编。本编共3章9节,约15万字,记述的内容,其下限至1990年。

现在出版的这部专志,是呈请《包钢志》编纂委员会、有关单位和部门的领导同志、以及有关专家审阅的送审稿。

本专志第一章“自然地理”的1至4节由包钢地质勘察大队宋桂茹同志提供初稿,其余各章节均由责任编辑搜集资料编辑而成。在编辑过程中,参考或利用的主要材料有:李绍钦同志的《包钢所在地域史略》,中共昆都仑区委组织部、中共昆都仑区委党史办、昆都仑区档案馆编写的《中国共产党内蒙古自治区包头市昆都仑区组织史资料》;包头市地方志办公室编写的《包头市志·交通卷》;包头矿务局史志编写办公室编写的《包头矿务局煤炭工业志》;包头市煤炭工业管理局编写的《包头市煤炭工业志·地方煤炭工业篇》;包头第一热电厂修志办公室编写的《包头第一热电厂志》;包头市城乡规划土地管理局编写的《包头市城市规划志》;中共包头市委宣传部编写的《包头史话》等。为此,特向上述各单位

2 · 出版说明 ·

及个人表示衷心感谢！

由于编辑水平所限，本编疏漏不当之处亦在所难免，为此，祈请各级领导同志和专家们在审阅后提出修改意见，以便在《包钢志》正式定稿前予以修正。

本编由李志双担任责任编辑，由章银泉进行初步审定。档案馆馆长徐晓明负责全面组织领导和出版工作。

本编在出版前未经保密部门进行审查，属于内部出版，务请妥善保管。其内容亦不得公开引用，违者后果自负。

包头钢铁公司档案馆

1994年12月20日

目 录

第一章 自然地理	(1)
第一节 地质构造	(1)
第二节 水文	(6)
第三节 气候	(12)
第四节 灾异	(14)
第二章 包钢所在地域史略	(62)
第三章 经济地理	(82)
第一节 冶金矿产资源(铁矿山、辅助原料矿山)	(82)
第二节 煤炭资源	(136)
第三节 热电资源	(150)
第四节 交通(铁路、公路、航空、河运)	(160)
第五节 城市依托	(206)

第一章 自然地理

第一节 地质构造

包头钢铁公司位于内蒙古包头市昆都仑区昆都河西岸,北依乌拉山,南临黄河。其地理位置为北纬 $40^{\circ}37'35''$,东经 $109^{\circ}46'08''$ 。厂区占地面积为27.27平方公里。包钢所在地域的地质构造单元属中朝准地台中的一小部分,它跨越了内蒙地轴、白云鄂博台拗陷两个二级构造单元;包钢厂区处于内蒙地轴中的三级构造单元——河套新断陷的北部边缘之白彦花断陷盆地上,北面与阴山台拱相接。其地质特点是基底岩层古老,构造发育,上部第四系地层沉积厚大。17亿年前,包头到白云鄂博之间已形成了由太古界、下元古界地层——乌拉山群、三合明群等变质岩组成的基底岩层,各层间均为不整合接触。三合明、公益明、黑脑包等铁矿就孕育在这些古老地层之中。中条运动至今的17亿年间,固阳至白云鄂博一带大幅度下降,形成东西向海槽,接受巨厚层海相沉积。著名的

白云鄂博铁矿就在此期间形成。与此同时,大青山一带在隆起的基础上,局部地区也接受了海相沉积。此后,地壳处于上升阶段,海浸范围缩小,仅于大青山一带低洼地区残留的海盆内接受寒武、奥陶系的沉积(5.7—5 亿年)。加里东运动(4.05 亿年),使海水退出本区,大青山、乌拉山开始隆起,形成阴山纬向构造带,并伴随有基性、中酸性岩浆侵入活动。至晚古生代(3.5 亿年),仅沉积了陆相碎屑岩,火山碎屑岩及含煤建造等。华力西运动(2.3 亿年),使全区产生褶皱、断裂,亦有酸性岩浆侵入活动,同时形成许多泻湖式断陷盆地,接受了中生代(1.9—0.67 亿年)陆相碎屑岩及含煤建造。此后,印支、燕山等一系列活动都加剧了本地区的褶皱、断裂程度,大青山——乌拉山山前、山后大断裂皆在此时形成,并随有酸性岩浆侵入活动。后又有第三系红色建造的形成。喜马拉雅运动(150 万年),使大青山一带再次上升,产生新的断陷盆地——河套断陷带。该断陷盆地经反复升降运动,沉积了巨厚的以湖相为主的山前堆积,形成厚达 2000—5000 米的新生界盖层。由于新构造运动结果,形成许多构造阶地,侵蚀阶地,使本区山前出现阶梯状地貌形态。1980 年测得第四系沉积物比 1970 年抬高 2.2 米,该数据足以证明本地区仍处在上升运动之中。

包钢在建厂前的厂址选择中,曾对鸡坪(今井坪)、乱水泉、古城湾、磴口、乌梁素海、乌拉山、公庙子、哈业胡同、宋家壕等处进行过厂址工程地质勘察,经多项条件反复对比,最后选定宋家壕为包钢建厂厂址。建厂 30 多年来,在包钢厂区的 40 平方公里的范围内,有关部门作了大量的工程地质勘察工作,已完成的工程地质勘察点近 3000 余个,是工程地质条件比较成熟的地区。

包钢厂区分布在山前各大小冲洪积扇连接而成的山前平原和昆都仑河冲洪积扇形地上。南与黄河冲积平原相毗连,地势平坦,无滑坡、沉陷、崩塌和喀斯特等不良地质现象。地面标高为1070—1047.5米,高出黄河(昭君坟段)37—40米,没有被黄河洪水淹没的危险。通过勘探孔勘察,在地表以下50米深度范围内的地层为第四系风积、冲洪积物和湖相堆积物。后者埋藏较深,形成时间较早,地质年代为中更新世。风积物一般堆积在地形低洼处及部分固定砂丘地带。厂区岩性构成,主要有三种类型土层,从上至下:一为年代较新的粘性土层(包括湿陷性土);二为有粘性土夹层的砂、砾石层(包括碎石、卵石);三为厚度较大的湖相成因的淤泥质粘土、亚粘土层。前两层往往交替出现,经过多次沉积旋回,岩性分布规律从平面看,扇形地轴部、中上部位以粗、砾沙为主,向两侧及下部边缘的颗粒逐渐变细,过渡到以粘性土为主。淤泥质粘性土顶板标高约在1016.10—1029.45米之间,愈向西南,埋藏愈浅,在尾矿坝一带,埋深约14米左右。

在包钢厂区工程地质条件方面,其中场地土化学每100克土的水溶盐含量(克)为:

SO_4 0.0—0.3 大部分为0

Na_2SO_4 0.0—0.44 大部分为0

Ca 0.3—8.4 平均2.87

CaCO_3 0.7—21.0 平均8.5

Mg 0.42—1.2 平均0.88

MgCO_3 1.46—4.16 平均3.05

Fe_2O_3 0.23—1.78 平均0.75

场地土的承载力[R](公斤/平方厘米)为:

粘性土:第一层粘性土层采用[R]值为每平方厘米 1.8;第二层砂砾土中之粘性土夹层采用[R]值为 2.0;淤泥质粘性土采用[R]值为 1.8。

砂类土:

第一层粘性土中之砂类土夹层:砂及大块碎石类土,第二层砂及大块碎石类土所采用之[R]值:

粉砂[R]值为 1.5;细砂[R]值为 1.5;中砂[R]值为 2.0;粗砂及砾砂[R]值为 3.0;圆砾和卵石层[R]值采用 3.5。

场地地震地质为:

根据地貌、岩性和地下水特征,把厂区地层划分为两大区五个单元,即 I 区、II 区;五个单元为 I₁、I₂、I₃、I₄、I₅。

I 区:以昆都仑河故道北岸为界,属山前平原区。该区浅部地层较复杂,变化大。沿东西向地形起伏较大,南北向地形坡度为 7%左右;地下水埋深大于 35 米;岩性构成,上部有 10 米左右的湿陷性轻亚粘土层,依次有砂、碎石类土层和淤泥质粘性土层。地基土容许承载力[R]值大于 1.5 公斤/平方厘米。

该区内的主要建筑物有:包钢稀土三厂、北部机修厂、库区及张家营子居民点等。

II 区:即昆都仑河冲洪积扇形地西半部分地面坡度约 4%。按抗震条件分为五个小单元:

I₁ 单元:在 II 区西部,昆都仑河故道南端,本单元地势低洼,工业废水、地表水多集于此。本单元地下水埋藏较浅;上部的轻亚粘土、中细砂形成时间较晚,经在灰渣块坝地段标贯试验结果,判

定在深度 5.0 米范围内,饱和轻亚粘土或粉细砂层均可为液化层。容许承载力[R]值为 1.0—1.5 公斤/平方厘米。

本单元内的主要建筑物有:包钢尾矿库、热电厂贮灰池及泵站等。

I₂ 单元:位于 I₁ 单元之东,地貌上属昆河扇形地中段偏西;地下水埋深大于 10 米,靠近西边贮灰池一带水位略有上升,因而在这带状地段中,凡是饱和的轻亚粘土,粉细砂层、标贯击次值较低、抗液化能力较差。岩性组成:上部为粘性土层,中部为砂、砾石层,底部为淤泥质粘性土层,埋深约 30 米以下。北部昆河故道内,上部粘性土层较薄,以砂类土为主,容许承载力大于 2.0 公斤/平方厘米。

本单元内主要建筑物有:包钢选矿厂、烧结厂、焦化厂、洗煤厂、炼铁厂等。

I₃ 单元:属昆河扇形地轴部以西地段;地下水埋深大于 10 米,上部粘性土层一般较薄,主要为砂、砾石层,淤泥质粘性土常在深度 50 米左右出现。沿昆河西岸一带为杂填土带,因未利用而未详细圈定。本单元容许承载力[R]值为 2.0 公斤/平方厘米。

本单元内主要建筑物有:包钢耐火材料厂、无缝钢管厂、稀土二厂、初轧厂、线材厂、机械总厂、包钢公司办公楼(生产楼、电子楼)等。

I₄ 单元:分布在 I 区南部,地下水埋深从 0.0—10.0 米,局部为承压水。岩性构成主要是粘性土、砂、砾石层常以夹层形式出现。淤泥质粘性土层常出现在 18.0—25 米深度之间。本单元以粘性土为主,因此其承载力取决于土中所含水量的多少而定。容许

承载力大于 1.5 公斤/平方厘米。

本单元内主要建筑物有：包钢稀土一厂、废钢管理处等。

Ⅰ₅ 单元：位于包钢厂区南面阿吉拉车站一带，是昆河扇形地历史较老的残丘之一，以轻亚粘土、亚粘土为主，由于工业废水排放影响，使地下水位局部埋藏较浅，因此，在该地段深度 2.0 之内，饱和的轻亚粘土、粉细砂均具有一定的液化势。容许承载力 [R] 值大于 1.2 公斤/平方厘米。

通过对包钢厂区场地地震地质情况分析，总的评价认为：厂区内地形平坦开阔，对抗震有利，地基土种类划分则大部分属中软与中硬状态。包钢主要厂房可按中硬场地类别进行抗震计算。

第二节 水 文

一、地表水

包钢所在地域地表径流主要是黄河，其次还有昆都仑河及哈达门沟等季节性河流。黄河是包钢的主要水源地。

黄河：黄河流经包头境内全长约 214 公里，距包钢最近的区段位于包钢厂区南约 15 公里处，水深 1.4—9.3 米，河道比降为 3‰，平均流速每秒 1.4 米，最大流量每秒 6400 立方米；最小流量每秒 48 立方米，平均年径流量为 259.56 亿立方米。每年八月份上游降雨集中，洪水大量倾入，水位猛涨，包头昭君坟水文站于 1961 年 8 月 22 日测得最高水位为 1010.77 米。每年 11 月中旬为

黄河包头区段的流凌期,12月1日左右封冻,封冻期约113天,平均冰厚为0.78米,翌年3月24日左右开河,开河时冰拥水急,河塞之险时有发生,每年开河时期都要做好防凌准备。黄河在包头区段的河道有3~7公里的摆动幅度,唯昭君坟、画匠营子一带为石质河床,河道稳定,包钢水源站就设在此处。

包钢水源站所处之河段,河水流向为从北向南至水文站以下开始转向东南,平水期河床宽150~200米,岸边线之间距为500~600米,河底为含淤泥砂质底,下伏基岩层。平水期水深4~5米,洪水期增至7.5米,最大流速为每秒2米。一年中的7月份水位最高,4月末水位下降到全年最低水平。

黄河包头区段的水温随气温变化而变化,最高为26.8℃,最低为0.1℃,平均10.05℃。河水断面的不同位置其水温相差甚微。

黄河包头区段河水每立方米含砂量最高为37.1公斤,最少为0.123公斤,平均为6.96公斤。

黄河包头区段的水质,每升水钙镁离子含量为30~80毫克,镁离子15~20毫克。冬季河水钙镁离子含量最大,夏季洪水期最小,每升水含K+Na离子8~70毫克,碳水化合物为73~260毫克,碳酸盐0~15毫克,硫酸盐35~150毫克,氯化物为20~70毫克,氨最高不超过0.5毫克,硝酸含量低;不含氧化亚铁、氧化铁和铝;离子总数为200~450毫克。总硬度(德国度)为8~18,永久硬度为2~7,PH值为7.20~8.40。细菌总数1毫升水最多为7200个,最少为0,大肠杆菌最多为4个,水中不存在致病菌。

包钢水源站于1959年建成投产,每年取水量在8000~9000

万吨之间。生活用水约占 7~8%，据 1985 年水质分析资料，硬度（德国度）为 12.88—14，PH 值 7.8—8.1，每升水耗氧量 0.08—2.4 毫克，溶氧量为 7.6—9.6 毫克。含砂量每立方水最多为 17.5 公斤，最少为 0.15 公斤，平均 4.21 公斤。有害元素：氟离子每升约 0.2 毫克左右；其它元素：砷、六价铬等含量较低。

昆都仑河。此河属于季节性河流，发源于包头市固阳县大庙乡境内的春坤山，经固阳县，穿越大青山、乌拉山山间峡谷，从包钢厂区与昆区之间的昆都仑河河道流过而注入黄河。昆都仑河全长 115 公里，其流域面积为 2627 平方公里。历史最大洪峰量为每秒 7050 立方米（1856 年）；解放后最大洪峰量为每秒 3080 立方米（1958 年）；平均径流量为每秒 1.00 立方米。最高水位为 1105.58 米（前口子区段），平均水位 1102.3 米；水温最高 27℃，最低 0.0℃，平均 5.3℃。含砂量每立方米最多为 277 公斤，最少为零。1960 年在瓦窑坝一带建成一座库容量为 7100 万立方米水库，（即昆都仑水库），库中之水一部分用来灌溉农田，一部分经净化后供给青山区作为生活用水。自从 1960 年昆都仑水库建成后，昆都仑河下游，除洪水季节外，长年处于干枯无水状态，给包钢地下水补给造成很大影响。

哈达门沟溪流。该溪流位于包钢厂区西北，是乌拉山中一条季节性河流；雨季河水自山间峡谷间流出，南经哈业脑包等村落，渐渐渗入地下，其流域面积约为 106 平方公里，历史最大洪峰量为每秒 1030 立方米；解放后，最大洪峰量为每秒 485 立方米，平

均流量为每秒 0.13 立方米,年迳流量平均为 0.041 亿立方米,年迳流量大于 0.014 亿立方米的保证率为 75%,水位最高为 1120.69 米(1960 年),平均 1119.33 米。水温最高 28℃,最低 0.0℃,平均 8.3℃。含砂量每立方米最多为 389 公斤,最少为零。包钢未直接引用昆都仑河及哈达门沟之水,仅利用其地下渗流之水,即昆扇与哈扇地下水。

二、地下水

勘测资料表明,包钢厂区地下有两个主要含水层,第一含水层为潜水层;第二含水层为承压含水层(组),两含水层间由厚为 30—98 米的黑灰色淤泥质粘土相隔。

1. 潜水层。

水位埋深:包钢厂区北部为 10.24—14.30 米;南部 3.36—5.65 米。

水位标高:包钢厂区北部为 1061.37—1061.62 米;南部为 1047.02—1051.44 米。年水位变幅为 0.09—0.88 米,(1954 年)。

含水层厚度:昆都仑河流域内较厚,一般可达 40—45 米,向两侧逐渐变薄,一般为 10—20 米,西部与哈达门沟冲洪积扇交叠处又变厚为 25—30 米,并有从扇顶到前缘逐渐变薄的规律。

含水层岩性构成:北部以碎石、卵石及砾石为主;南部以砾砂、粗砂为主,越往南颗粒越细。

地下水流向为北北东向南南西,水力坡度为 2.5—3‰。

2. 承压水含水层(组)。

承压水含水层埋深为 55.0—132.5 米,含水层被数个黄褐色粘性土夹层分隔成数个小层,一般为 5—6 层,总厚度为 3.25—

62.02 米。

含水层顶板标高一般为 950.33—982.4 米。

岩性组成：厂区北部由颗粒较粗的砾砂、粗砂及少量卵、砾石为主，越往南颗粒越细，以粗中砂为主。

渗透系数：试验室分析值，北部为 9.97—47.61 米/昼夜；南部为 1.77—24.00 米/昼夜。抽水试验值北部为 32.0 米/昼夜；南部为 4.3—22.85 米/昼夜。开采涌水量约为 150 立升/秒。压力水头可上升至顶板以上 28.5—142.85 米，静止水位在地面以下 8.94—31.65 米。

地下水流向：由北向南；水力坡度：2—6‰。

潜水与承压水水头差，随地形变化而变化，北部约 18 米，越往南水头差越小。

3. 地下水水质。根据勘测分析判断，包钢厂区地下水类型属碳酸氢盐、硫酸盐钙钠型水，为微侵蚀或无侵蚀性冷水。水温最低为 8℃，最高为 13℃，平均 10.2℃，PH 值 7.20—7.75；总硬度（德国度）8.77—16.89；细菌总数为 8—1400 个/毫升，大肠杆菌（一）。

4. 地下水水位变化。近年来由于地下水用量过大及上游地下水补给来源受到阻截，本区地下水大致每年下降 0.5—0.8 米，在张家营子一带已形成漏斗，仅局部地区受工业废水排放的影响，水位仅呈上升趋势。

地下水下降幅度有厂区北部比南部大、近期比建厂初期大、承压水比潜水大的特点。1956 年至 1984 年，潜水层水位总下降值南部为 0.44 米；北部为 18.87 米。承压水水位总下降值，南部为 25—30 米；北部大于 30 米。年变化幅度据 1979 年勘测资料，潜水

为1—3米；承压水年变化幅度，工业区为1—3米，农业区6—13米。潜水与承压水每年的高水位期大约在3—4月；低水位期出现在用水高峰季节的7至8月份。

5. 水质变化。包钢厂区地下水水温、PH值变化不大；潜水硬度有所增高，承压水因资料不全，目前尚无法对比。地下水中有毒元素主要是氟离子，一般含量在0.5—1毫克/立升之间；承压水略高，为0.8—1.2毫克/立升，根据厂区建井资料，潜水F⁻分析值为0.335—0.76毫克/立升之间；承压水为0.7毫克/立升。六价铬与酚含量低微，几次化验结果均为零。水中大肠杆菌值一般大于333，比建厂初期有所增加，作为饮用水，潜水水质有恶化的趋势；承压水水质较好，作为工业用水，基本上达到了工业用水标准，是较为理想的工业用水水原。

三、包钢厂区地下水利用现状

包钢自建厂至1990年底，共建水井27眼，多数为潜水井，少数为混合井。井深38—70米的井有23眼，145—150米的井有4眼；其中取哈达门沟冲洪积扇地下水水井有10眼，其余17眼均取昆都仑冲洪积扇地下水。总取水能力为2700立方米/小时，平均单井取水能力为100立方米/小时。

从1958年至1990年间，已有22眼井渐次枯竭，目前只有5眼井还能够取水，总取水量为440立方米/小时，平均单井取水能力为80立方米/小时。在生产运行中，实测静水位普遍下降5.4—7米，水位波动范围也逐渐加大，从建厂初期的5—8米，至1990年底，扩至10米以上。包钢地下水现有的生产能力与包钢实际需要的地下水量(3000—2500立方米/小时)相差甚远，因此，如何保

护和解决地下水资源,是一个不可忽视的问题。

第三节 气候

包钢所在地区属大陆性气候,冬季长而寒冷,夏季短而干燥。温差大,风砂大是本地区的气候特点。

1. 气温:按照旬平均气温小于 0°C 为冬季;大于 19°C 为夏季计算,包钢所在地区冬季约为4个月,夏季为3个月。1月份平均气温为零下 12.3°C ,最低可达零下 31.4°C ;7月份平均气温为 22.8°C ,最高达 38.4°C 。年平均气温波动范围 $5.3^{\circ}\text{C}\sim 7.4^{\circ}\text{C}$,相差 2.1°C ;极值最高气温波动在 $33.2^{\circ}\text{C}\sim 38.4^{\circ}\text{C}$ 之间,相差 5.2°C ;极值最低气温波动在零下 $22.3^{\circ}\text{C}\sim 31.4^{\circ}\text{C}$ 之间,相差 9.1°C 。气温变化曲线呈波状起伏,有高、低温交替出现的规律。

2. 气压:包钢所在地区年均大气压为895.4毫巴,月平均最高达901.8毫巴;最低达886.8毫巴。

3. 降水量:从1951年至1985年间的统计数字表明,包钢所在地区年平均降水量为307.8毫米,是南方沿海城市年平均降雨量的五分之一。包钢所在地区降水量少而集中,7、8、9三个月的降水量就占全年降水量的66%,历史上月最大降水量为229.2毫米,日最大降水量为100.8毫米,一小时最大降水量为54.3毫米。这样大的降雨强度,一般都会形成洪灾。包钢所在地区年平均降水日数(≥ 0.1 毫米日数)约为60天,无降水日数为110天。