·技术简报·

浇铸高度的自动控制

洪锡耀 潘树范

（攀枝花钢铁研究院）

对模铸工艺而言，浇铸高度的控制是一个重要环节。多年来国内各钢厂对浇高的控制一直采用目测的办法，很不准确，当浇高偏高时要浪费钢水，降低钢坯收得率；当浇高偏低时又容易产生缩孔废品，特别是采用绝热板及发热剂后，使目测浇高更为困难。当钢水接触绝热板后，板中的有机组分燃烧，产生很高的火焰；加发热剂后，由于体积膨胀，看不准钢液面，这些情况都给目测浇高带来困难。为了准确及时地控制浇铸高度，提高钢坯收得率，攀枝花钢铁研究院与攀钢炼钢厂合作进行了浇高控制的试验研究。

实现浇高控制存在多种不同的方法。我们的原则是：

1.不改变现工艺流程；

2.不改动现有的设备；

3.选用简单、可靠的方法，便于工人掌握和推广应用。

根根这些原则，经过多次反复试验，研制成HA型浇高自动控制器，在现场200多次试用，效果良好。当钢液上升到规定高度时，浇高自动控制器能自动发出声光报警，同时自动关闭滑动水口，终止浇铸。使用浇高自动控制器操作简便，安全可靠，受到现场的欢迎。

浇高自动控制器由电源、声光报警电路、继电控制电路及电极夹持器等部分组成。其原理如图1所示。

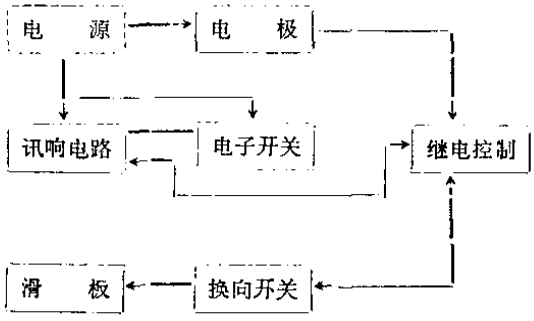

图1 HA型浇高自动控制器原理框图

浇铸时首先调整电极钢丝的高度，使钢丝下端与夹持器底座的距离等于保温帽上口到规定钢液面的距离。电极也可不用夹持器，直接由钢丝制成固定形状和尺寸，浇铸前按规定的高度钉入绝热板，电极与保温帽上沿之间垫一层石棉板以免短路即可。当钢液面上升到规定高度时，钢水接通电极，因而接通继电控制电路，讯响器发出声光报警信号，同时切换油压换向开关，自动关闭滑板终止浇铸。当控制方式开关置于“手动”位置时，通过控制器面板上的按钮可手动开闭滑板，灵便可靠。为确保浇铸高度的准确性，避免在浇铸时钢液尚未达到既定高度，低电阻率的保护渣先接触电极而产生误动作，提前关闭滑板，致使浇高偏低，因此，控制器设置灵敏度调节旋钮。根据不同电阻率的保护渣，适当调节控制器的灵敏度，使之唯有钢液接触电极时控制器才能动作，确保浇铸准确无误。

浇高自动控制方法简单，投资微小，经济效益高，是模铸控制浇高的得力器具，为国内首创。采用和未采用浇高控制器时的浇铸情况分别列于表1，2。

未采用浇高自动控制器的浇铸高度情况　　表 1

日　期	炉　号	钢　种	组别	锭重，T	浇铸温度 ℃	帽部规定浇高，mm	帽部实际浇高，mm	帽部多浇或少浇，mm
1984年	22599	D 60	1	8.55	1565	400	460	+60
7月12日	22599	D 60	2	8.55	/	400	455	+55
	22599	D 60	3	8.55	/	400	455	+55
	22602	10#	1	8.55	1565	400	420	+20
	22602	10#	2	8.55	/	400	410	+10
	22602	10#	3	8.55	/	400	420	+20
	12754	16Mn	1	8.55	1640	400	420	+20
	12754	16Mn	2	8.55	/	400	420	+20
	12754	16Mn	3	8.55	/	400	420	+20
	22689	U71Mn	1	9.50	1590	425	440	+15
	22689	U71Mn	2	9.50	/	425	440	+15
	22689	U71Mn	3	9.50	/	425	435	+10

采用浇高自动控制器的浇铸高度情况　　表 2

日　期	炉　号	钢　种	组　别	电极高度 mm	实测高度 mm	帽部多浇或少浇，mm
1984年	12271	16Mn	1	110	110	0
6月20日			2	110	110	0
			3	120	120	0
	12272	U71Mn	1	110	110	0
			2	110	110	0
			3	110	110	0
	12272	U71Mn	4	110	105	−5

说明：电极间距均在100mm以内

从表 1 中可以看出，目测控制浇高除浇高偏低外，平均超过规定浇高20mm 以上，对攀钢9.5t钢锭而言，相当于锭重增大了0.5%。钢锭成坯率可由下列公式计算。

钢锭成坯率＝（坯重/锭重）×100%

由上式可见，锭重增大 0.5%，而坯重不变，则成坯率要降低0.5%。从表 2 可以看出，采用浇高控制器控制浇铸高度准确、灵敏、稳定、可靠。采用浇高自动控制器后，使锭重恢复到设计重量，成坯率也恢复到设计水平，比原来目测浇高约提高了 0.5%。按重轨钢计算，成坯率提高 0.5%，每吨钢增加的收益为：

（钢坯价－切头价）×成坯率的提高，

实行液芯加热轧制是节能和提高成坯率的有效措施

范振武　魏大伦

（攀钢初轧厂）

（一）情况简介

攀钢炼钢铸锭台与脱模场呈近邻直线布置，为提高钢锭入炉温度从而实现液芯加热轧制创造了有利条件。原设计热锭入炉温度为700℃，但过去热锭入炉温度长期徘徊在600℃左右，没有条件进行液芯加热轧制的试验和推广，煤气单耗高达500Mcal/t坯以上，影响钢锭成坯率，如表1所示。

热锭温度、热锭率、煤气单耗、沸腾钢成坯率比较　　表1

项目 / 年度	热锭温度 ℃	热锭率 %	煤气单耗 Gcal/t坯	沸腾钢成坯率 %
1973	391	58.40	0.47	
1974	747	58.20	0.57	
1975	669	59.60	0.61	
1976	560	64.10	0.81	
1977	608	61.23	0.55	
1978	717	63.74	0.50	90.79
1979	790	81.60	0.41	93.73
1980	837	83.61	0.35	93.27
1981	848	87.89	0.33	93.09
1982	835	87.33	0.32	94.10
1983*	841	80.53	0.33	94.67

*1983年初轧25天大修，冷锭多，热锭率比1982年低，煤气单耗比1982年高

即　(380－280)×0.5%＝0.50元，

1984年攀钢计划产钢170万吨，镇静钢比为60%，即年产镇静钢102万吨。采用浇高自动控制后年经济效益为：

102×0.50＝51万元

可见经济效益是比较大的。

1984年8月，此项技术已在成都钢管厂初步推广应用，效果良好。