

DB1508

巴 彦 淖 尔 市 地 方 标 准

DB1508/T 147—2023

自动化测流数据校验规范

Standard for calibration of automated open channel discharge
measurement data

2023-11-15 发布

2023-12-15 实施

巴彦淖尔市市场监督管理局 发 布

前 言

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。

本文件由内蒙古河套灌区水利发展中心提出。

本文件由巴彦淖尔市水利局归口。

本文件起草单位：内蒙古河套灌区水利发展中心。

本文件主要起草人：徐宏伟、姜杰、张利军、李根东、张广明、白淼、李占强、闫晋阳、裴文武、苏小飞、周龙伟、步丰湖、王海峰、曹立奇、任秀、裴云、王慧永、杨智渊、陈爱萍、张勇。

自动化测流数据校验规范

1 范围

本文件规定了自动化测流数据校验的术语和定义、目的与方法、测流断面与设备要求、数据比对和数据分析。

本文件适用于巴彦淖尔市河套灌区灌溉渠道流速与流量采集技术数据的校验。

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。

- GB/T 15966 水文仪器基本参数及通用技术条件
- GB/T 21303 灌溉渠道系统量水规范
- DB1508/T 144 渠道截面流速机械臂采集系统安装使用技术规程

3 术语和定义

DB1508/T 144界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动化测流数据校验 standard for calibration of automated open channel discharge measurement data

在灌溉渠道中，自动测流系统所测定出的数据应通过经典流速仪法、现代 ADCP 法进行验证（验算），以保证自动化测流数据的准确和测流系统的正常使用。

4 目的与方法

4.1 校验目的

对自动测流数据准确性、实时性的一种审核与验证（验算）。

4.2 校验方法

- 主要有以下两种校验方法：
- 人工流速仪对自动化测流数据的校验；
 - DCP 流速仪对自动化测流数据的校验。

5 测流断面与设备要求

5.1 断面布置要求

- 测流断面布置规划应执行GB/T 21303的规定，并符合以下要求：
- 测流渠段平直、水流均匀；
 - 测流渠段纵横断面比较规则、稳定；
 - 测流断面与水流方向垂直；
 - 测流断面附近不应有影响水流的建筑物、树木或杂草等，测流断面在建筑物下游时，不受建筑物泄流的影响；
 - 在不规则的土渠测流时，应将测流渠段衬砌成规则的标准段（如梯形断面等）。

5.2 设备安装合理性

- 自动测流设备安装应符合以下要求：
- 不对原有渠道流态、流向、过水面积影响；
 - 要考虑挂污情况、冰冻情况、淤积情况；
 - 要考虑渠道水流速范围。

5.3 设备耐久性和易维护性

- 自动测流设备应符合以下要求：
- 应具备常期水下作业、抗腐蚀的特性；
 - 应具有易维护性。

6 数据比对

6.1 精典流速仪法

- 在以下不同情况下进行数据比对：
- 在同一时间内，自动测流数据和人工数据进行比对；
 - 在一定的人工流量范围内分别找大、中、小各 10 组流量，同时取同时段的自动流量进行比对；
 - 对同时段内，在同一垂线处分别对人工流速和自动测流进行数据比对；
 - 对同时段的人工断面面积和自动测流断面面积进行比对；
 - 人工流速仪与自动测流比对数据格式见表 1。

表 1 同时段人工测流与自动测流数值比对表

闸名：		渠道及断面名称：													
序 号	日期	起止时间		人工测 流平均 水深	人工测 流流量	自动采 集水位 （自动 水尺读 数）	自动测 流系统 同时段 平均流 量	对比		说明 （误 差> 5%说 明原 因）	自动测流系统同时段采样 值 （数量根据人工测流开始 和结束时间确定，每5分钟 一个数据）				
		起始	结束					差值 （自动- 人工）	误差 （差值/ 人工）						
											1	2	3	4	5
1															
2															
3															

6.2 现代 ADCP 法

- 在以下不同情况下进行数据比对：
- 在一个连续时间段内，同时进行自动测流数据和人工数据进行比对；
 - 在一定的人工流量范围内分别找大、中、小各 10 组流量，同时取同时段的自动流量进行比对；
 - 对同时段的人工断面面积和自动测流断面面积进行比对；
 - ADCP 与自动测流比对情况见表 2。

表 2 同时段人工测流与自动测流数值比对

闸名： 渠道及断面名称：

序号	日期	起止时间		水深	ADCP流量	自动测流流量	ADCP断面面积	自动测流断面面积
		起始	结束					

7 数据分析

7.1 水位流量关系曲线

7.1.1水位流量关系曲线定线及线查流量见表3。

表 3 水位流量关系曲线定线及线查流量

测定次数	项目及数据					
	水位	Qi	Qci	水位-1229	线查流量	未取舍前
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

7.1.2 水位流量关系见图 1。

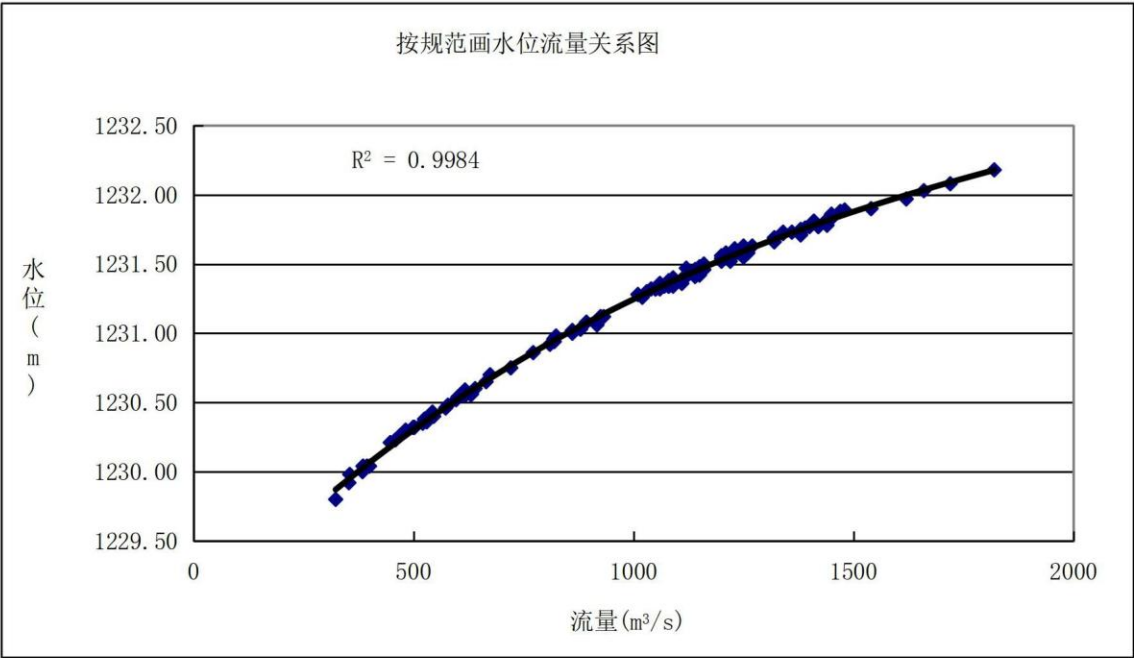


图 1 水位流量关系图

7.1.3 计算机线查流量画水位流量关系见图 2。

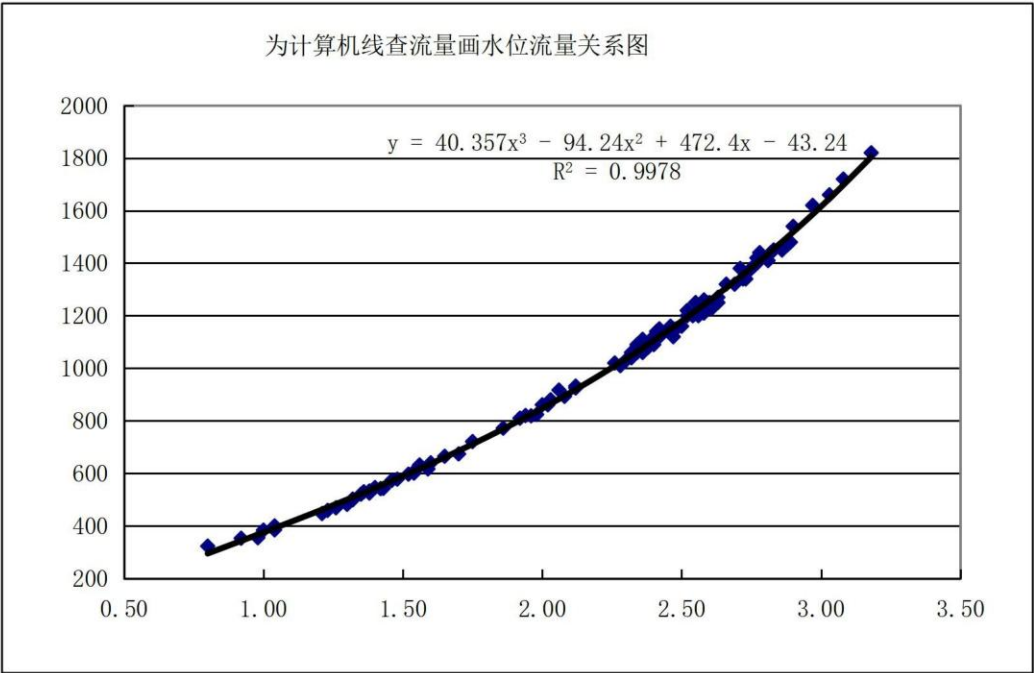


图 2 计算机线查流量画水位流量关系图

7.2 三线检验及标准差计算

7.2.1 三线检验项目及内容见表 4。

表 4 三线检验表

测定次数	项目及数据												
	水位	Qi	Qci	水位	Qi	Qci	相对 偏离值 Pi	符号	正号 个数Kf	符号变 换次数 Ks	Pi-P	Pi2	(Pi-P)2
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													

7.2.2 标准差计算项目及内容见表 5。

表 5 标准差计算

项 目	数 值	
测点总数	n=	
正号个数	K _f =	
符号变换次数	K _s =	
P	=	
Σ (P _i -P) ₂	=	
S _p	=	

7.3 关系曲线

7.3.1 关系曲线表格见表 6。

表 6 关系曲线表格

测定次数	项目及数据								
	QA	QL	相对偏离值 Pi	符号	正号个数K _f	符号变换次数K _s	Pi-P	P _i ²	(P _i -P) ²
1									
2									
3									
4									

7.3.2 QL 与 QA 相关图见图 3。

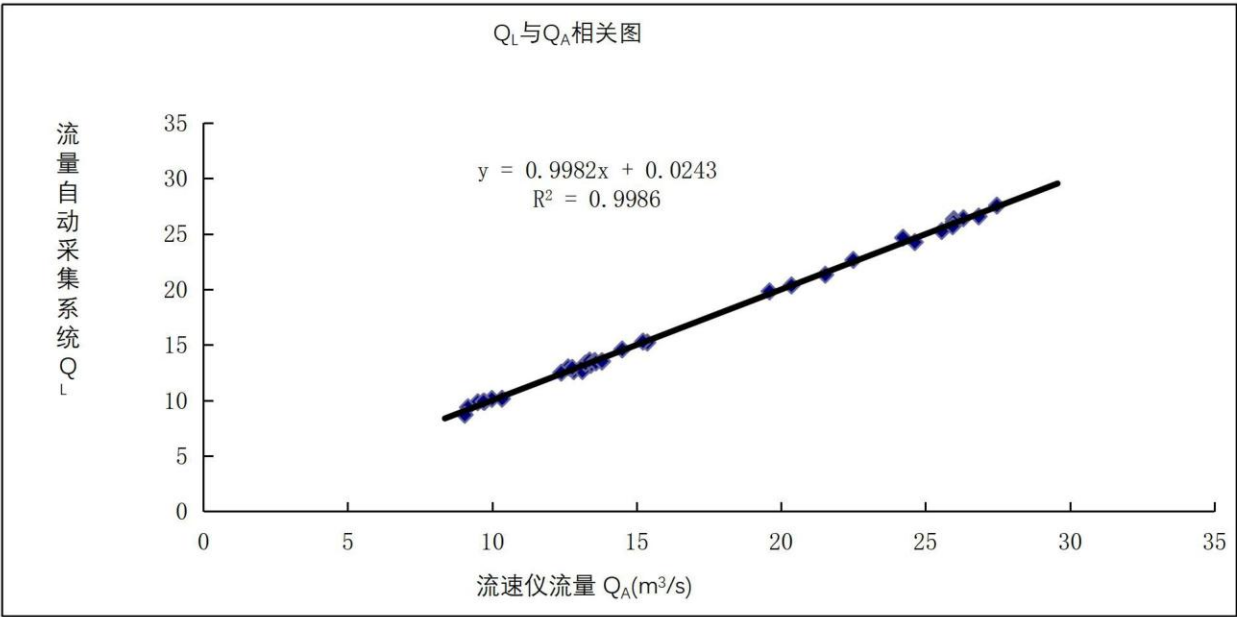


图 3 QL 与 QA 相关图