

過熱エンジン

取扱説明書



このたびは、弊社製茶機械をご購入いただきまして誠にありがとうございます。

本書には、本機取扱上の注意・設置方法・操作方法等が説明してあります。
ご使用になる前に必ずこの取扱説明書をお読みになり、ご理解いただいたうえ
ご使用ください。

本書は、大切に保管してください。

本書を紛失・破損された場合は、再発行いたしますので、弊社までご連絡ください。

株式会社 宮村鐵工所

2024年2月改定

目 次

1	安全上のご注意		P3
2	設置方法		P4
3	バーナーガス供給着火盤の操作方法		P5
4	簡単な操作方法説明		P6
5	各部名称		P7
6	異常と対策		P8

1 安全上のご注意



危険

- ※ 飲酒および体調のすぐれない場合の本機の使用は、危険ですので行わないでください。
- ※ 本機起動の際には、付近に人がいないか等、声を掛け合い、危険がないかを充分確認してください。
- ※ 本機運転開始時および使用後は、ガスの元栓の閉め忘れ・コックスイッチの閉め忘れ・ガス漏れ等を充分確認してください。
- ※ 運転中は、高温蒸熱により火傷の危険性がありますので本機枠内・枠下には入らないでください。
- ※ 本機使用の際には、給蒸・排蒸部に充分注意してください。非常に高温となりますので重篤な火傷の原因となります。
- ※ 給蒸中の本機・蒸気配管等は触れないでください。非常に高温となるため重篤な火傷の原因となります。
- ※ 本機運転中は、本機枠の上には登らないでください。排蒸気等による火傷および落下による傷害の原因となります。
- ※ 本機スイッチ・操作盤等の電気機器には水をかけないようにしてください。漏電による感電および火災の原因となります。



注意

- ※ ガス燃焼に必要な新鮮な空気の供給と、燃焼によって生成される炭酸ガス等の排出のため、空気の流れが滞らないよう換気を十分考慮した設置を行ってください。気流が激し過ぎる場合は耐風カバーを設けるなどの吹き消え防止策を講じてください。
- ※ 過熱媒体となる蒸気を通さずに空焚きを行うと、重大な本機損傷の原因となりますので、必ず蒸気を通してから点火するようにしてください。
- ※ 運転中の蒸気調整バルブ等は高温となるため、手袋をするなど注意して操作してください。
- ※ 本機の清掃は、必ず電源を切り、充分冷ましてから行ってください。また、ガスコックスイッチ・元栓が閉まっていることを確認してから行ってください。
- ※ 掃除の際、本機・スイッチ・制御盤等に水がかからないよう注意してください。故障の原因となります。
- ※ 本機付近を通行の際には、配管バルブやカバー類などの突起物に注意してください。
- ※ 過熱蒸気発生時には、必ず投入装置及び蒸機又はグリーンアップ等を作動させてください。機械が損傷するおそれがあります。
- ※ 蒸機・グリーンアップに茶葉が投入されていない状態で過熱蒸気を供給し続けると、蒸機・グリーンアップ内が非常に高温になる場合があります。機械の損傷の原因となるとともに茶葉への悪影響が懸念されますので注意して使用してください。
- ※ 蒸機・グリーンアップ等過熱蒸気を使用する側の機器の取扱説明書を熟読、ご理解の上、危険の無い運転にご留意願います。



点検と清掃

- ※ バーナ火口上面の堆積ほこり及び炎の当たる熱交換パイプにススが付着した場合は速やかにエア等にて清掃願います。熱効率の低下や輻射熱の増大に繋がるおそれがあります。
- ※ 運転終了後はドレンバルブを開放し、ドレン水が貯まらないようにしてください。次回作業時はバルブを閉めるか、蒸気が少しだけ漏れるくらいまでバルブを閉めてください。

2 設置方法

● 燃料について

※ 本機のカスバーナーはプロパンガス(LPG)専用です。

※ ガス圧は低圧(280mmHg(2.55~3.3kPa))でご使用ください。

中圧以上の場合は減圧機器を挿入し規定圧力にしたガスを供給してください。

- ① 本機は大変高温となるため、周囲に可燃物がない適切な位置(なるべく過熱蒸気使用機械の近く)に設置してください。

※ 本機排気筒からの排気は大変高温となるため上部とその周囲の機械、設備に直接当たらないように注意してください。機械損傷の原因となる場合があります。

- ② 本機がガタつくことがないように水平に設置し、アンカー等にてしっかりと固定してください。
- ③ 設置ボイラから本機までの配管を施工してください。(蒸気配管には必ず保温材を使用してください)
- ④ 本機から過熱蒸気使用機械までの配管を施工してください。(本装置2次側蒸気配管と1次側入力部付近は必ず高耐熱保温材を使用してください。
- ⑤ 本機の電気配線工事を施工してください。
空焚き防止の為、給葉機運転信号やボイラーの運転信号は必ず配線してください。
- ⑥ 本機の空廻し運転および各部品の点検は施してありますが、運搬中の不測の事態が考えられますので、各部位の再点検を行ってください。
- ⑦ 試運転を行う際には、ガス配管及び熱風配管等に異常がないか、ガス漏れがないか、十分注意して点火を行い、火力等が適切かどうかご確認ください。

● 蒸気配管について

- ① 本機と過熱蒸気使用機械の間の配管にはバルブを設けないでください。
万一設置する場合は耐熱性を十分吟味願います。
- ② 蒸気量調整バルブは本機とボイラーの間に設けてください。
- ③ 蒸気ドレン配管は温調制御着火盤に蒸気がかからないように、配管してください。
- ④ 配管断熱材について
本装置への2次側配管及び過熱エンジン上部に位置する1次側配管への断熱材はロックウール系を用いてください(スチロール系は耐熱性が無く発火の危険性があるので使用しないでください)
- ⑤ 垂直方向の配管に於いてはエルボ2個を使用し、角度等合せのうえ、施工願います。

● 空焚き防止の為のインターロック配線

※ 本着火盤は空焚き防止のために本機への蒸気供給確認信号として以下信号を入線してください。

- ① 生葉給葉中信号は、端子台12-12A間にAC200V信号を配線をしてください。
蒸気供給中信号は、端子台25-25A間にAC200V信号を配線をしてください。

● その他の配線

単相200V(1.25~2.0sq)及びアース線を配線してください

3 バーナーガス供給着火盤の操作方法

● 操作手順

- ① 電源ランプ(透明)が点灯し電源が供給され、本機主コック手前までLPガスが供給されている事を確認してください。
 - ② 蒸気を本機に供給してください。(本体側にドレンが貯まっている場合は、下側手回しバルブから排出してください。(本機の蒸気配管2次側にバルブを設定しないでください。重大な故障、事故の原因となる場合があります。))
 - ※ 蒸気を供給しないで着火すると、空焚きとなり、重大な爆発事故が発生する可能性がありますので、運転時には充分ご注意ください。(上記空焚き防止の為にインターロック配線を施工してください。)
 - ③ 電源セレクトスイッチを入側にしてください。
 - ※ 温度指示調節計に現在温度(大きい表示)と設定温度(小さい数字)が表示されます。
 - ④ 着火可能ランプ(緑)が点灯していることを確認してください。(インターロック信号がONしていること)
 - ※ 着火盤内部のトグルスイッチTSW1の選択位置によって動作条件が異なります。
上から【給薬信号監視、ボイラ信号無視】、【給薬、ボイラ信号監視】、【給薬、ボイラ信号無視】の3モードがあります。
試運転等で着火させたい場合は、トグルスイッチTSW1を一番↓側【給薬、ボイラ信号無視】にします。
通常は【給薬信号監視、ボイラ信号無視】又は【給薬、ボイラ信号監視】、のどちらかにしてご使用願います。(配線の状況に依ります)
 - ⑤ 主ガスコックを全開にしてください。(調整コックは各ライン全開近くまで開いていることを確認ください)
 - ※ 調整コックを絞り過ぎていると点火に必要なガスが供給されず失火しますので、通常は全開の状態で使用してください。
 - ⑥ 運転選択セレクトスイッチを消火(中央)から高温(右倒)または低温(左倒)にしてください。
 - ※ 手前側ラインが点火動作に入ります。点火確認がとれると、第1バーナ着火ランプ(赤)が点灯します。
高温側の場合はその後、奥側のラインが点火動作に入り、第2バーナ着火ランプ(赤)が点灯すると中央のバーナが点火します。(設定温度に満たないとき)
 - ※ タイマーの設定時間内に着火確認がとれないと、第1或は第2バーナ失火ランプ(橙)が点灯しブザーが鳴ります。運転選択を消火(中央)に戻すとブザーは停止します。
失火の原因を調査・修正した後再度運転選択セレクトスイッチにて運転を開始してください。
 - ⑦ 温度設定は蒸気温度(デジタル温度指示調節計)下部の▽、△キーを押して変更してください。
バーナの点火・消火が自動で行われ加熱温度が追随します。
 - ※ 150,200型低温の場合は手前ライン1本のみで運転を行い、高温の場合手前ラインが常時燃焼残り2本がオンオフします。
100型低温の場合は2ライン同時に点火・消火動作を行い、高温の場合手前ラインが常時燃焼残り1本がオンオフします。
- ※インターロック信号のオンオフで点火消火が自動的に行われます。**
- ⑧ 作業終了し消火する場合は運転選択スイッチを消火(中央)にします。その後電源スイッチを切にしてください。
 - ※ 作業終了時は必ず主コックを全閉にしてガス供給を遮断してください。
 - ※ 点火動作がうまくいかない場合は、6項『異常と対策』を参照願います。

4 簡単な操作方法説明



LPG圧力: 2.55～3.3kPa (範囲内で高圧の方が最高温度に優位となります)

LPG最大消費量: 200型 8.9kg/h 150型 5.9kg/h 100型 3.9kg/h (4.7、3.1、2.1 m³/hr)

● 点火方法

- ① 空焚き防止の為、バーナーを点火する前に蒸気を流す。
- ② 主ガスコックを全開にする。
- ③ 電源スイッチを入にする。
- ④ 運転選択セレクトスイッチを消火から、低温または高温にする。
- ⑤ 点火動作に入り、点火確認がとれると点火ランプが点灯します。
- ⑥ 消火の場合、運転選択セレクトスイッチを消火にする。
- ⑦ 作業終了時、電源スイッチを切にする。主コックを全開にする。

※ 詳細は『3 バーナーガス供給着火盤の操作方法』を参照し動作をご理解の上使用願います。



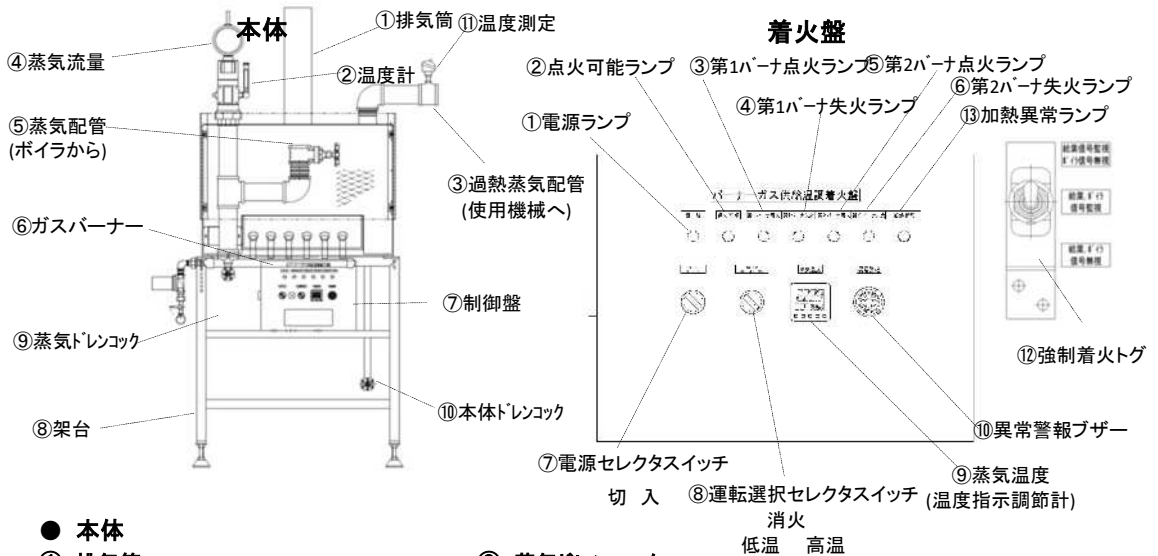
● 温度調整方法

- 蒸気温度の調整は、デジタル温度調節計の△、▽キーで希望の温度を表示させる。
- 各バーナラインの調整コックは絞り過ぎると失火の原因となりますので基本的に全開のままとしてください。

● 注意事項

- ① 火口上部にホコリが貯まりますと、燃焼がうまくいかなくなるのでエアーでの清掃等を行ってください。
- ② 火口上側の熱交換部に炭化物が付着することがあります。毎日点検をしてください。付着物が認められた際はエアーでの清掃等を行ってください。下部カバー、火口上部への落下物を吹き飛ばして下さい (放置しますと、輻射熱による機器損傷、熱効率の悪化に繋がる可能性があります)
- ③ ガスホースのヒビ割れ、折れ曲り等の損傷がないか随時点検してください。
- ④ ガスホースの差込みは奥まで刺さっているか、止め具は確実にセットされているか随時点検してください。
- ⑤ 設定温度に対して、現在温度の方が高い場合、点火動作は致しません。
高温、低温点火の選択は過熱温度、蒸気流量によって温度誤差の少ない方を任意に選択してください。

5 各部名称



● 本体

① 排気筒

燃焼熱を安全な位置で排気します。

② 温度計

過熱蒸気の温度を表示します。

③ 過熱蒸気配管

使用機械へ過熱蒸気を供給します。

④ 蒸気流量計

ボイラーから供給された蒸気量を表示します。

⑤ 蒸気配管

ボイラーから本機へ蒸気を供給します。

⑥ ガスパナー

ボイラーから供給された蒸気をガスパナーで加熱し、使用機械へ過熱蒸気として供給します。

⑦ 制御盤

本機ガスパナーの点火・消火を管理する制御盤です。

⑧ 架台

本機が適切な高さに設置されるための架台です。

● 着火盤

① 電源ランプ

本機に電源が入っていると点灯します。

② 点火可能ランプ

ボイラーからの運転信号が供給され、点火が可能な条件になると点灯します。

③、⑤ 第1、第2バーナ点火ランプ

第1または第2バーナの点火が確認できると点灯します。

④、⑥ 第1、第2バーナ失火ランプ

第1または第2バーナの点火確認ができないと点灯します。

⑦ 電源セレクトスイッチ(切 入)

制御盤の操作電源スイッチです。

⑬ 加熱異常ランプ

空焚き等で底部加熱異常保護回路動作中点灯します。

⑧ 運転選択セレクトスイッチ(低温 消火 高温)

点火運転を選択し、点火します。

⑨ 蒸気温度(温度指示調節計)

温度設定をします。

⑩ 異常警報ブザー

失火および異常温度のときブザーが鳴ります。

⑪ 温度測定端

過熱蒸気温度の測定用端子です。

⑫ 強制着火トグルスイッチTSW1

3位置選択式スイッチです。

上から【給葉信号監視、ボイラ信号無視】、

中央【給葉、ボイラ信号監視】下側【給葉、ボイラ信号無視】

6 空焚き安全装置

本装置は空焚き安全対として、燃焼室下部の加熱異常を監視して万が一の場合に燃焼回路を遮断するサーモスタットを設置しております。

燃焼室下面カバーの外側、低温側バーナーライン下部に設置してあります。

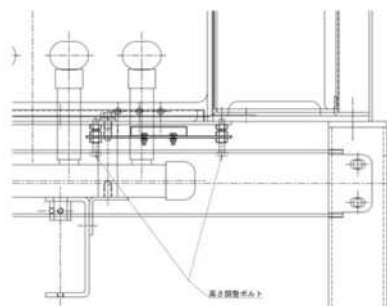
サーモスタットは底部カバーの輻射熱を感知し200℃以上になると燃焼回路を遮断し、電磁弁への通電が途絶え弁が閉じます。

空焚き防止が差動すると加熱異常ランプが点灯します。運転選択を消化にしておいてください。

再度着火するには一度電源スイッチを切側にしてから再度入にしてください。

加熱異常ランプが点灯しなければ、再度運転が可能となります。

蒸気を供給していることを確認の上、運転を点火を行ってください。



下部より見る

注記)

機械の設置状況、周囲の雰囲気等の条件により空焚きしていない状況でも動作してしまう場合はサーモスタットを載せている板の高さをmm単位で下げる必要があります。

板の上下を挟んでいる2個のナットにて両サイド調整して平行に下げてください。

7 異常と対策

● 過熱エンジンに関するトラブルシューティング

No	症状	問題点	対策	備考
1	電源[入]にしても電源ランプ(白)が点灯しない	ヒューズが切れている	ヒューズの交換	5 A × 2 本
		元電源が着火盤までできていない	壁側ブレーカが落ちていないか確認	落ちていれば、原因対策
		スイッチの不良	スイッチ(接点)の交換	
		ランプ自体の不良	ランプの交換	電圧または導通(非通電時)チェック
2	点火可能ランプ(緑)が点灯しない	インターロック信号がきていない	空焚き防止の為にインターロック信号の配線の項を参照願います	インターロック信号の電圧または接点を確認する
3	運転選択セレクトスイッチを低温または高温にしても火花が飛ばない	点火ロッドのプラグが抜けている。プラグが損傷している	プラグをしっかりと差込む。ヒビ割れ、欠け等ないか確認後、損傷あれば交換	プラグ差込口に電流リークが発生し、焦げた場合は交換か焦げたを除去する。
		点火系ロッドとアースロッドの距離が離れている	点火ロッドどうしの位置を調整。風でガスが流れていないか	点火ロッドを固定しているM5ネジを緩めて点火ロッド先端どうしの距離を4～7mm程度に合わせる
		点火ロッドの位置がバーナから外れている	点火ロッドをバーナの中心部方向に移動	
		セレクトスイッチの不良	スイッチ(接点)の交換	導通確認
		点火ロッドケーブルの絶縁不良	点火ロッドまでのケーブルが架台や他のケーブルと接触しないようにとり廻す	点火ロッドケーブルに割れ、サケ等がないか確認
		アースロッドケーブルの不良	プラグをしっかりと差し込む 断線無きこと確認	アースロッド先端～イグナイタース部導通チェック
		点火ロッド、アースロッドのプラグキャップの不良	ケーブルのカシメ部分が確実に固定されているか、割れ損傷ないか、水分付着ないか確認	ロッド先端からケーブル末端までの導通チェック、点火ロッド側はイグナイタへの差込み確認
		着火盤内端子台の緩み	緩みがあれば増し締め	
4	火花は飛ぶが着火しない	点火バーナまでのガス配管途中にある手動バルブが閉じている	点火バーナのラインまで手動バルブを開く	火口上部にホコリが貯まるとガスがまともに出ません。エアー清掃してください
		電磁弁が動作していない	電気はきているか電圧チェック。 点火動作時、電磁弁がカチッと動作音するか確認	バーナ火口からガスが出ているかチェック
		電磁弁の流量調整が全開になっていないか	電磁弁底部のナット中心にある矢印先端をガス進行方向に合わせる	
		ガス切れ、ガス流れ	ガスボンベの圧力をチェック、風でガスが流れていないか	ガスヒューズ栓のリセット、ガスボンベの交換(残量、残圧の確認)
5	点火バーナは着火するが失火警報とともに消えてしまう	フレーム電流値が小さい	フレームロッドの位置を調整、火口上部のエアー清掃を行う	ロッド先端が炎に包まれている位置に調整
		フレームロッドのプラグが抜けている又は接触不良	一度ロッドを抜いて、接触部を接点復活剤等で磨き再度差し込む	
		プラグキャップの不良	ケーブルのカシメ部分を確認	フレームロッド～端子台までの導通チェック
		フレーム電流用アースラインの不良	導通チェック	ケーブ目視、テスターでの導通チェック
6	自動着火について	自動着火しない	点火可能ランプは点灯しているか 着火許可供給元の機器、給葉機側 或はボイラ側の着火許可信号発生 部品のチェック	着火許可信号が入力されているか 給葉信号は12-12A間の電圧或は11A-11間の導通チェック。* 付信号は25-25A間の電圧或は2-11A間の導通チェック。

※ 異常が見つかりましたら弊社および弊社販売店にご相談ください。

