

工业电机

商用 & 家用电机

自动化

数字化 & 系统

能源

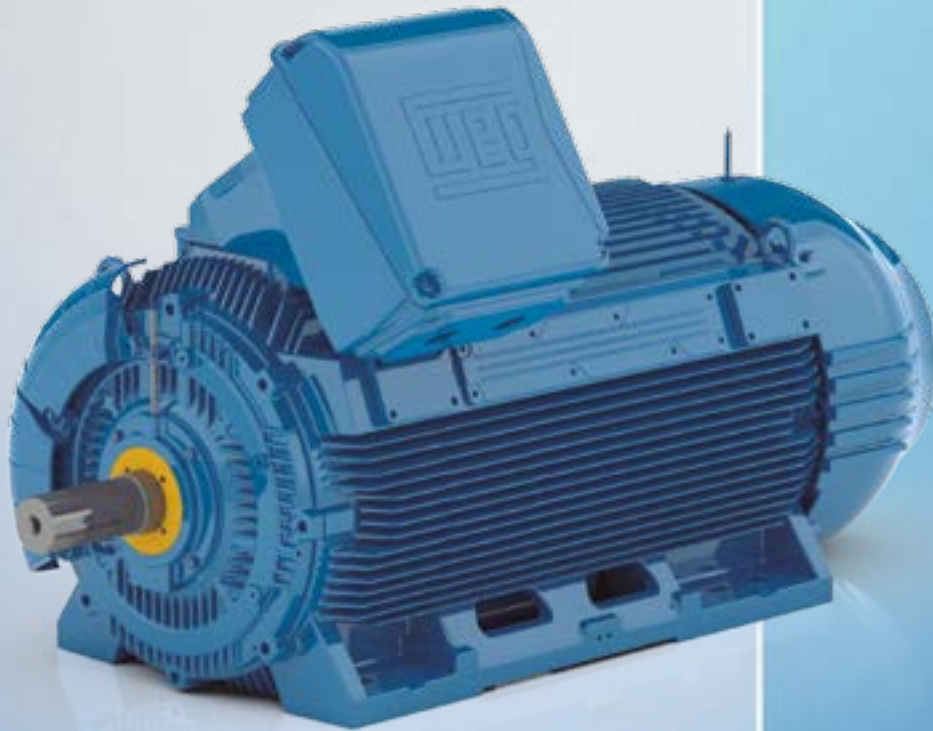
输配电

涂料

W51HD

三相异步电动机

技术样本
欧洲市场



Driving efficiency and sustainability



W51 HD

high density

TAILORED for
MAXIMUM PERFORMANCE

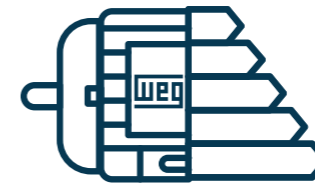


低振动

优化的冷却系统

更加高效

为工业4.0 而生



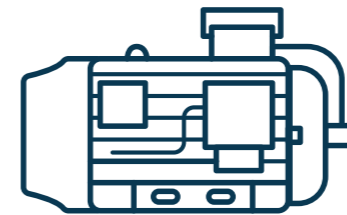
更加高效

W51HD 电机由于具有紧凑而坚固的机座且机械损耗低, 因此可提供更高的功率/重量比和更高的效率。



优化的冷却系统

优化了电机冷却系统, 创新的驱动端端盖设计, 可实现更好的热交换。



可定制化

接线盒定位、底脚孔和轴尺寸的灵活性。修改快速、简单, 可选项和辅件范围广泛。

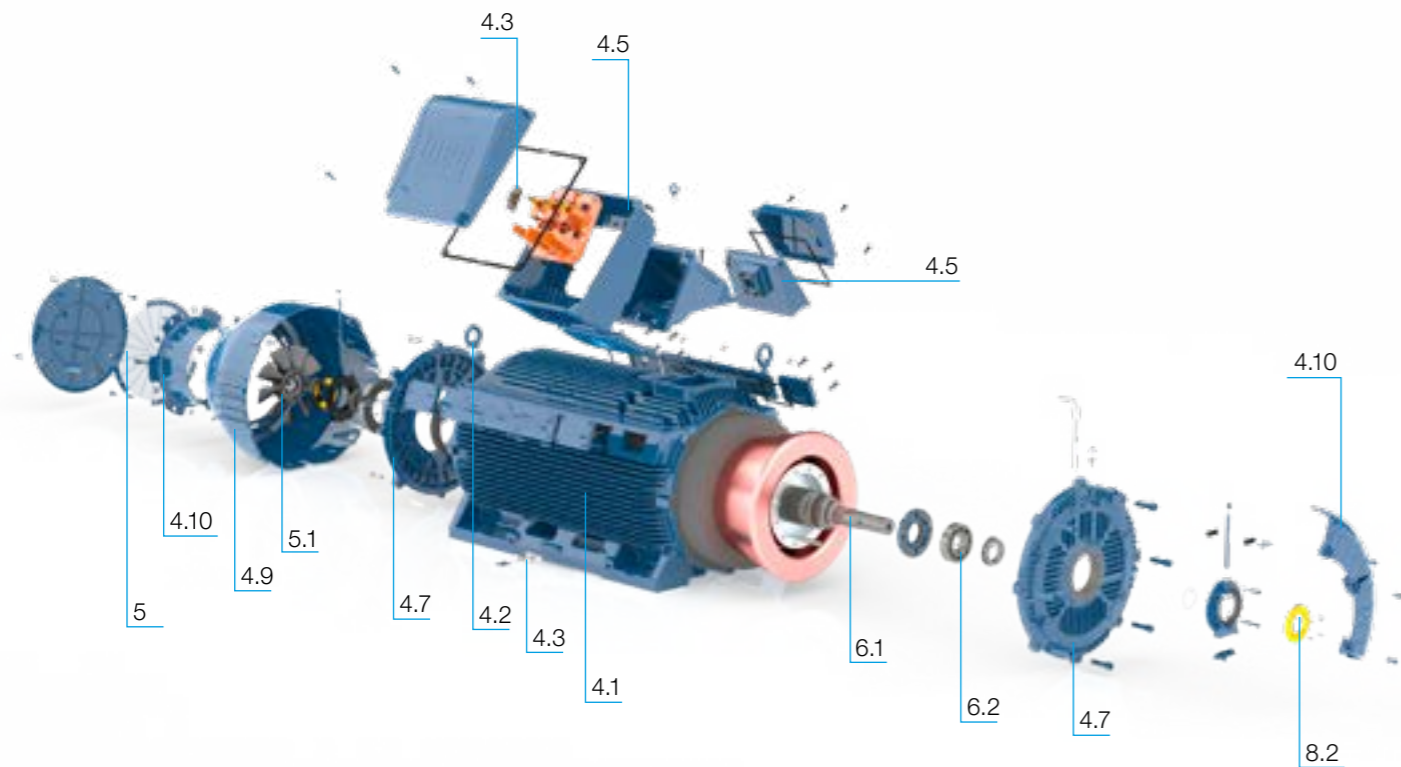


更加可靠

较低的振动水平和轴承工作温度, 适合变速驱动操作。



电机分解图



项目	零部件	页数
4.2	吊环	7
4.1	机座	6
4.5	辅助接线盒	8
4.3	接地端子	8
4.3	接线盒内的接地端子	8
4.7	驱动端端盖	9
4.7	非驱动端端盖	9
4.9	风扇罩	10
4.10	内部导风罩	10
5	圆钢屏风	12
4.10	导风板	10
5.1	风扇	12
6.2	轴承	14
6.1	轴	14
8.2	轴承密封	19
4.5	主接线盒	8

目录

1. 可用版本	6
2. 标准	6
3. 环境	6
4. 结构细节	6
4.1 机座	6
4.2 吊环	7
4.3 接地端子	8
4.4 接地碳刷	8
4.5 接线盒	8
4.6 定子绕组	9
4.7 端盖	10
4.8 排水孔	10
4.9 风扇罩	10
4.10 导风板	10
4.11 铭牌	11
5. 通风系统 / 噪声等级 / 振动	12
5.1 通风系统	12
5.2 噪声等级	13
5.3 振动	13
6. 轴 / 轴承 / 应力	14
6.1 轴	14
6.2 轴承	14
6.3 最大径向和轴向负载	16
7. 安装方式	18
8. 防护等级 / 轴承密封 / 喷漆	19
8.1 防护等级	19
8.2 轴承密封	19
8.3 喷漆	19
9. 电压 / 频率	19
10. 运行特性	20
10.1 热保护	20
10.2 配合变频器使用	20
11. 安装特性	21
11.1 电机机械支撑系统 (MSS) 的强度和质量	21
11.2 尺寸控制	21
12. 特殊辅件	22
12.1 编码器	22
12.2 电压浪涌保护	22
12.3 调平螺丝	22
12.4 防逆转棘轮	22
12.5 温度计	23
12.6 可互换性解决方案	23
12.7 自动润滑装置	23
13. 结构特征	24
14. 可选特性	25
15. 电气参数	28
15.1 W51 HD 安全区域和危险区域 - 低压	28
15.2 W51 HD 安全区域和危险区域 - 高压 1.2 kV to 5.0 kV	31
15.3 W51 HD 安全区域和危险区域 - 高压 5.1 kV to 6.6 kV	34
16. 机械参数	36
16.1 机座 315G/F 至 450H/G	36
16.2 “FF” 法兰	37
16.3 带钢板接线盒的电机外形尺寸	37
16.4 带滑动轴承的电机外形尺寸	37
16.5 带强制通风的电机外形尺寸	38
16.6 防雨罩高度	38
17. 接线盒	39
17.1 铸铁接线盒	39
17.2 钢板接线盒	42
18. 包装	49
19. 备件	50

1. 可用版本

W51 HD 电机是全封闭式鼠笼转子三相异步电机。该系列可提供 IEC 315 至 450 和同等 NEMA 机座的中低压 (最高 6.6 kV) 电机。也可根据要求提供 6.6 kV 以上至 11 kV 的电机。

2. 标准

W51 HD 电机的设计符合 IEC EN 60034-1 标准。它们还符合其他标准的要求和建议, 如表 1 所示。

标准	名称
IEC EN 60034-1	旋转电机 第1部分: 额定值和性能
IEC 60034-2-1	旋转电机 第2-1部分: 通过试验测定损耗和效率的标准方法 (不包括牵引车辆用电机)
IEC 60072-1	旋转电机的结构尺寸及功率等级。 第1部分: 机座号: 56-400, 法兰号: 55-1080
IEC 60072-2	旋转电机的结构尺寸及功率等级。 第2部分: 机座号: 355-1000, 法兰号: 1180-2360
IEC 60034-8	旋转电机 第8部分: 端子标记和旋转方向
IEC 60034-7	旋转电机 第7部分: 旋转电机的结构型式、 安装型式及接线盒位置 (IM 代码)
IEC 60034-11	旋转电机 - 第11部分: 热保护
IEC 60034-6	旋转电机 第6部分: 冷却方式 (IC 代码)
IEC 60034-5	旋转电机 第5部分: 旋转电机的整机 防护等级 (IP 代码) - 分类
IEC 60034-14	旋转电机 - 第14部分: 轴中心高 56mm 及以上的 电机机械振动强度的测量、评估和限值
IEC 60034-9	旋转电机 - 第9部分: 噪声限值
IEC 60034-12	旋转电机 - 第12部分: 单速 三相笼型感应电动机起动性能
IEC 60038	IEC 标准电压
IEC 60079-0	爆炸性气体环境 - 第0部分: 一般要求
IEC 60079-31	爆炸性环境第31部分: 通过外壳 "t" 保护设备粉尘着火
IEC 60079-7	爆炸性环境第7部分: 通过增强安全性 "e" 来保护设备
IEC 62262	电气设备外壳针对外部机械冲击 提供的防护等级 (IK 代码)

表1 - 电机设计中必须遵守的标准

3. 环境

除非另有说明, 本目录电气数据表中所示的额定输出是指根据 IEC 60034-1 并在以下工作条件下的连续工作 S1:

- 环境温度范围为环境温度范围为 -30 °C 至 +40 °C。
- 海拔高度不超过 1,000 masl。

当工作温度和海拔高度与上述不同时, 必须应用表 2 中所示的降额系数来确定有用功率输出 (Pmax)。

$$P_{max} = P_{nom} \times \text{降额系数}$$

T (°C)	海拔高度 (m)								
	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
10							0.97	0.92	0.88
15						0.98	0.94	0.90	0.86
20					1.00	0.95	0.91	0.87	0.83
25				1.00	0.95	0.93	0.89	0.85	0.81
30		1.00	0.96	0.92	0.90	0.86	0.82	0.78	0.74
35	1.00	0.95	0.93	0.90	0.88	0.84	0.80	0.75	0.71
40	1.00	0.97	0.94	0.90	0.86	0.82	0.80	0.76	0.71
45	0.95	0.92	0.90	0.88	0.85	0.81	0.78	0.74	0.69
50	0.92	0.90	0.87	0.85	0.82	0.80	0.77	0.72	0.67
55	0.88	0.85	0.83	0.81	0.78	0.76	0.73	0.70	0.65
60	0.83	0.82	0.80	0.77	0.75	0.73	0.70	0.67	0.62
65	0.79	0.76	0.74	0.72	0.70	0.68	0.66	0.62	0.58
70	0.74	0.71	0.69	0.67	0.66	0.64	0.62	0.58	0.53
75	0.70	0.68	0.66	0.64	0.62	0.60	0.58	0.53	0.49
80	0.65	0.64	0.62	0.60	0.58	0.56	0.55	0.48	0.44

表2 - 考虑海拔高度和环境温度的降额系数。

还可根据要求提供更高的海拔和更宽的环境温度范围。

4. 结构细节

本文包含的信息涉及 W51 HD 系列的标准安装功能和最常见的变化。还可根据要求提供用于特殊和/或定制应用的电机。请联系最近的 WEG 办事处。

4.1 机座

W51 HD 电机的机座采用 FC-200 铸铁制成, 可承受高强度机械冲击, 确保最佳的散热效果和高机械强度, 并减小了机械振动, 甚至可减少其它振动源传递过来的振动。此外, 机座上遍布的散热片可以在前部形成更好的散热区域, 从而帮助在整个电机上形成一致的温度分布并降低驱动端轴承的温度。因此, 这种独特的散热片分布结构确保了电机拥有优异的热性能。



图1 - 机座

W51 HD 电机具有纵向散热片, 可确保更好的散热效果, 坚固的一体式铸造底脚可提供更大的强度 (见图 2)。



图2 - 坚固的集成铸造脚确保高机械强度

4.2 吊环

为了便于提升到不同的安装位置, W51 HD 电机在多点安装了吊环螺栓。

■ 电机带底脚:

标准: 在5个点安装吊环螺栓。

可选: 在9个点安装吊环螺栓 (5个标准点和另外4个附加点 - 电机的两个底脚上各有两个)。

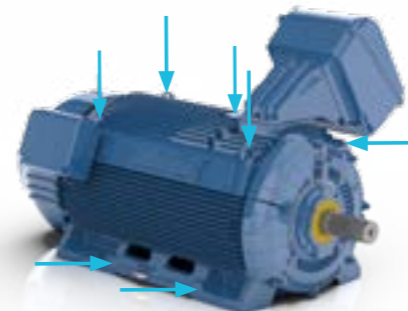


图3 - 带底脚电机的吊环螺栓固定点

对于带有两个主接线盒的电机, 配备三个主要的吊环螺栓安装点 (两个位于背部, 一个位于中心)。



图4 - 带两个接线盒的电机的吊环螺栓固定点

■ 电机无底脚:

标准: 9个吊环螺栓 (5个位于顶部, 4个位于底部)

可选: 9个标准的吊环螺栓固定点和一个位于底部中心附加的吊环螺栓固定点。



图5 - 起吊无底脚电机的吊环螺栓固定点 (位于底部)

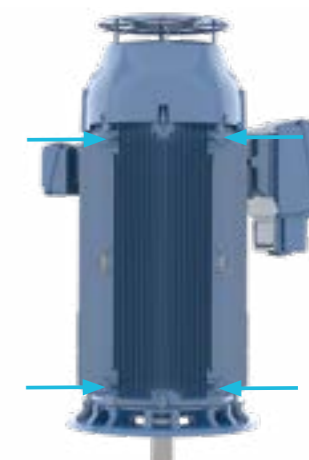


图6 - 起吊无底脚电机的吊环螺栓固定点 (位于顶部)。

注:

■ 卧式电机:

对于卧式电机的吊装, 请同时使用所有吊环螺栓。在此过程中, 有两种吊链形式: 垂直吊链 (见图7) 和倾斜吊链 (见图8)



图7 - 采用垂直吊链起吊

当采用倾斜吊链起吊电机时, 在起吊过程中吊链与竖直方向的最大夹角不能超过30°。我们建议使用撑杆将起吊元件 (吊链或绳索) 保持在竖直方向, 从而防止损坏电机表面。



图8 - 采用倾斜吊链起吊

■ 立式电机:

当起吊立式电机时, 考虑到安装位置, 必须使用电机顶部相对位置的吊环螺栓(直径相对)(见图9)。在这些情况下, 也必须使用撑杆。



图9 - 起吊立式电机

■ 电机带两个主接线盒:

当起吊带两个主接线盒的电机时, 必须使用图10所示的三个吊环螺栓。



图10 - 起吊带两个主接线盒的电机

4.3 接地端子

W51HD电机在机座上(见图11)和主接线盒内均配置有接地端子。这些端子位于机座右侧或左侧, 截面积为25至185mm²。

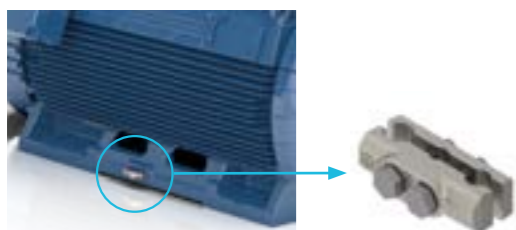


图11 - 主接线盒和机座的标准接地端子的细节

4.4 接地碳刷

安全区域 W51HD 电机还可以在驱动端选配接地碳刷。对于使用变频器的操作, W51 HD 电机始终在电机驱动端安装轴接地电刷(参见图12), 并将非驱动端轴承绝缘(参见第6.2.2条), 以避免电流沿电机轴穿过轴承并返回到机座, 从而防止轴承因电流通过而过早磨损和失效。

注: 用于危险区域的 W51 HD 电机不能配备接地刷。用于危险区域的电机(保护类型“ec” - Ex ec)和 API 541 在接线盒和机座之间提供了一根接地电缆, 此外, 对于两个轴承都绝缘的电机, 驱动端还配有接地电缆。



图12 - 轴承轴接地电刷

W51 HD 电机可选择配备安装在内轴承盖上的AEGIS轴接地环(见图13)。如需外部使用请咨询WEG。

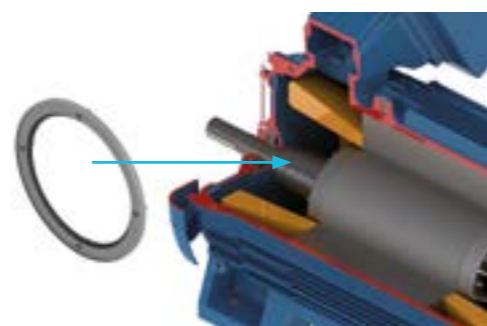


图13 - AEGIS 接地环

注: 接地装置的规格不正确和/或使用不当可能会对机器和参与电机操作的人员造成严重损害。电机通电前, 请确保电机已正确接地, 且所有接地部件均处于良好的工作状态。

4.5 接线盒

W51 HD系列电机采用专用接线盒连接电机的电源线和附件电缆。

4.5.1 主接线盒

主接线盒可采用与机座及端盖相同材料的FC-200铸铁制造, 或采用钢板制造, 其固定方式使其能够90°旋转安装。主接线盒的结构设计也使得接线过程更容易且符合人体工程学。此外, 主接线盒安装在电机顶部的支座上, 可以容易地改变接线盒的位置(见图14)。



图14 - 改变接线盒位置的可能性

低压电机采用六根电缆出线连接接线端子(见图15), 允许直接连接电网启动或星三角启动。



图15 - 低压电机使用的带六根接线柱的接线端子

高压电机的标准配置为三个接线螺栓和接线柱(见图16)。



图16 - 高压电机使用的带三根接线柱的接线端子

注:

高低压电机接线端子的拧紧扭矩必须符合 DIN 46200 标准。

高压电机的接线盒配备了泄压装置以确保在短路状况下部件的完整性和用户的安全。在启用泄压装置时, 请联系WEG公司授权服务中心。出于安全考虑, 禁止重新装配此装置, 同时禁止在没有安装此安全装置的情况下运行电机。

根据客户要求, 高压电机还可以在主接线盒的对面另外安装一个接线盒以连接星点(参见表18)。高压电机可在专用的接线盒中配置浪涌避雷器和/或浪涌保护电容(请参见第12节特殊附件)。对于这些情况, 主接线盒采用钢板制成(参见表 18)。



图17 - 电机可接入独立接线盒中的中性连接

4.5.2 辅助接线盒

W51 HD 电机配备了一个用于连接附件的专用接线盒。此接线盒也采用铸铁FC-200制造, 并拥有两个隔室(见图18)。



图18 - 附件接线盒

4.6 定子绕组

无论电压如何, W51 HD 电机的定子绕组均具有 F 级绝缘系统和 B 级温升(80 K)。电机还可选择配备 H 级绝缘系统和 B 级温升(80 K)。可根据要求提供其他绝缘系统组合。

为了监控电机发热情况, 绕组每相配备了两组 Pt-100 温度传感器和一组加热带, 以防止电机内部出现水凝结。加热带安装在电机两侧的通风槽内, 便于维护(见图19)。



图19 - 机座内的空气流通管道

由于电机的寿命会受到运行过程中绕组温度的影响, 所以持续监控绕组温度非常重要。

注:

当电机长时间停用时, 必须始终打开加热带, 并在电机运行时将其关闭, 从而防止电机部件的老化以及可能发生的过热。

W51 HD 高压绝缘系统采用云母带层设计, 通过真空压力浸渍 - VPI 工艺浸渍环氧树脂, 在出厂前进行了严格的制造和测试, 从而确保最终产品的高可靠性, 并确保绝缘环氧树脂无气隙地浸入绕组内部。对于采用非正弦波变频器驱动电机, 绝缘系统可采取进一步绝缘保护措施以防止绝缘物的加速老化(可按用户要求提供)。

4.7 端盖

为了改善散热并降低轴承的运行温度, 驱动端端盖上采用了均匀的散热片设计。此端盖采用FC-200铸铁制造, 并安装了8个螺栓以确保最佳刚性(见图20)。



图20 - 驱动端端盖(右)和非驱动端端盖(左)

根据其安装方式, W51 HD 可以配备“FF”型法兰, 如图 21 所示。



图21 - 驱动端端盖 - “FF”型法兰

4.8 排污孔

W51 HD 电机具有用于排水的孔, 这些水可能会在机座内部凝结或意外进入电机, 从而防止内部电机组件腐蚀或损坏。W51 HD 系列具有防护等级为 IP66 的自动排水塞(见图 22), 无需人工干预即可打开塞子, 避免冷凝液体积聚到电机中。

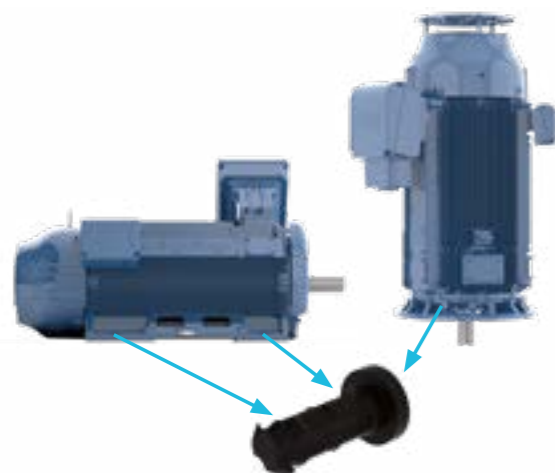


图22 - 卧式安装和立式安装的 W51 HD 系列电机上自动排水塞的位置

4.9 风扇罩

风扇罩采用 FC-200 铸铁制成(见图 23), 采用空气动力学设计, 能够承受较高机械负载和冲击, 可用于机械冲击达5焦耳的环境 (IK08, 根据标准IEC62262)。对于带有滑动轴承的电机, 风扇罩由钢板制成, 其特性与铸铁版本相同。



图23 - 风扇罩采用 FC-200 铸铁制造

风扇罩的设计结合机座上优化的翅片分布, 确保风速均匀并最大限度地减少沿机座的气流分散, 其形状提高了通风系统效率, 直接有助于提高电机的散热性能和能效。将风扇罩直接安装到机座上可以增加装置的强度。

W51 HD 的声学性能得益于独特的格栅和内部挡板安装系统(见图 24), 确保将噪音降低到标准规定的水平以下。

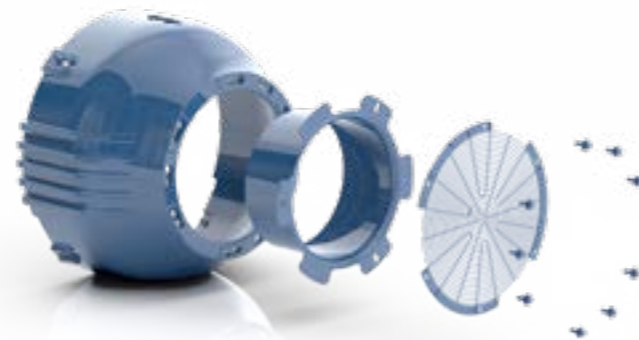


图24 - 确保低噪音水平的安装系统

4.10 导风板

W51 HD 的驱动端轴承上还配置了一对铸铁制成的导风板。它的设计目的是为了保证轴承座上有连续、均匀的气流, 从而显著降低轴承温度, 从而延长再润滑间隔和轴承寿命(见图 25)。带滑动轴承的电机配有两对导风板(见图 26)。

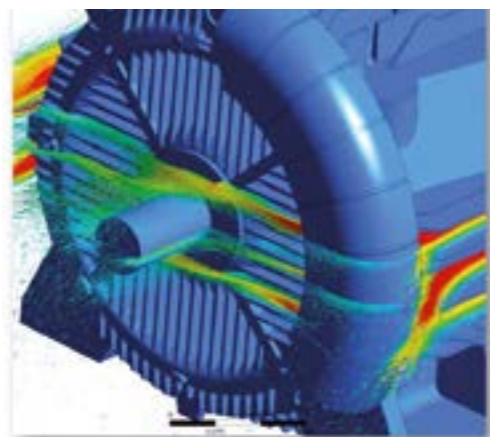


图25 - 驱动端轴承上的气流模拟图



图26 - 两对导风板, 用于带滑动轴承的电机

值得注意的是, 为了确保电机正常运行, 用于电机通风的进气口不可被堵塞, 并且设备周围的空间足以将挡板入口处的空气温度保持在电机主铭牌上指示的最高温度以下。

对于安装在室外的电机, 确保通风口不被堵塞, 并与墙壁保持至少 1/4 挡板直径的间隙, 以确保通风系统的空气流通。

对于室内安装, 除了与墙壁的最小距离外, 还必须检查通风系统进气口的空气温度, 以防止电机过热。

安装在室外或垂直位置的电机需要使用额外的遮蔽物, 以防止雨水和/或固体颗粒进入, 例如使用防雨罩。

注: 禁止改变风扇罩的安装方式, 因为它们用于确保风扇具有最高的效率。

4.11 铭牌

电机可配备三种类型的铭牌: 主铭牌、附加铭牌和警示铭牌。所有铭牌均由铝制成, 主铭牌和附加铭牌均采用激光雕刻。图 27 显示了 W51 HD 电机上铭牌的位置。

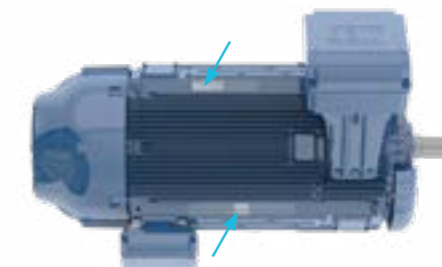


图27 - 电动机上铭牌的位置

4.11.1 主铭牌

主铭牌提供了描述安装特征和电机性能的信息。它还提供电机序列号及其制造年份。

图 28 显示了 W51 HD 电机铭牌的布局。

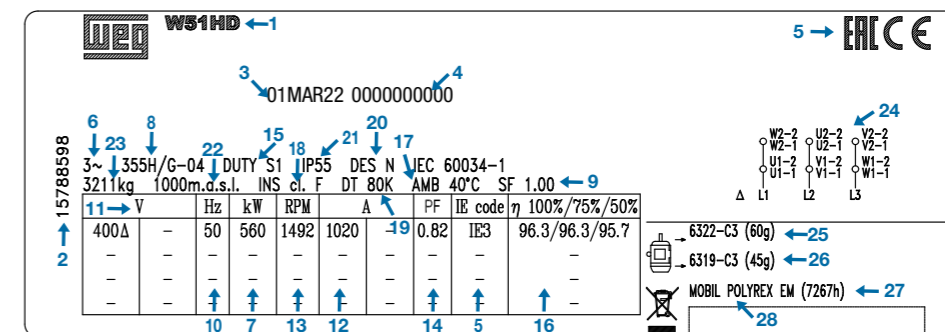


图28 - 电动机主铭牌

- 1 - 电机系列
- 2 - 电机物料号
- 3 - 生产日期
- 4 - 序列号
- 5 - 认证
- 6 - 相数
- 7 - 输出功率
- 8 - 机座号
- 9 - 服务系数
- 10 - 频率
- 11 - 额定电压
- 12 - 额定电流
- 13 - 速度
- 14 - 功率因数
- 15 - 工作制
- 16 - 效率
- 17 - 环境温度
- 18 - 绝缘等级
- 19 - 绕组温升
- 20 - 设计
- 21 - 防护等级
- 22 - 海拔高度
- 23 - 重量
- 24 - 接线图
- 25 - 驱动端轴承和润滑脂数量
- 26 - 非驱动端轴承和润滑脂数量
- 27 - 轴承润滑周期 (以小时为单位)
- 28 - 轴承润滑脂类型

4.11.2 辅助铭牌

为了指示可用附件, W51 HD 电机提供了附加铭牌, 其中包含有关温度传感器 (参见图 29 和图 30)、加热带 (参见图 31) 以及根据客户要求提供的其他附件的信息。如果需要, 这些铭牌可用于显示特定电机的设备位号。

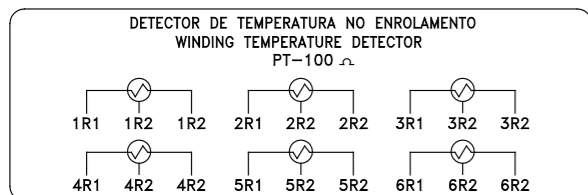


图29 - 绕组温度传感器 (Pt-100) 的附加铭牌

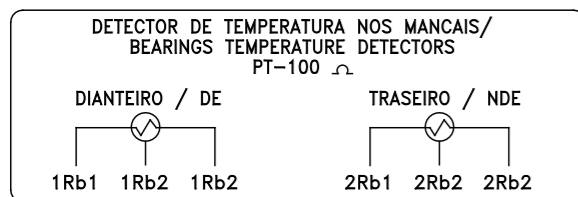


图30 - 轴承温度传感器 (Pt-100) 的附加铭牌

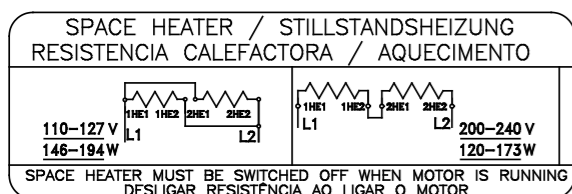


图31 - 加热带的附加铭牌

注: 当电机安装了双电压加热带时, WEG电机的接头采用 127V电压。如果需要连接220V电压, 必须按照加热带附件铭牌所示更改接线图。

4.11.3 警示牌

额定电压超过 1 kV 的电机均附有警示铭牌 (见图 32), 表明电机上存在高压。禁止接触任何通电回路或电机旋转部件。维修、安装和任何人工干预都必须由合格的员工使用合适的工具执行。更多详细信息, 请联系 WEG 技术支持。

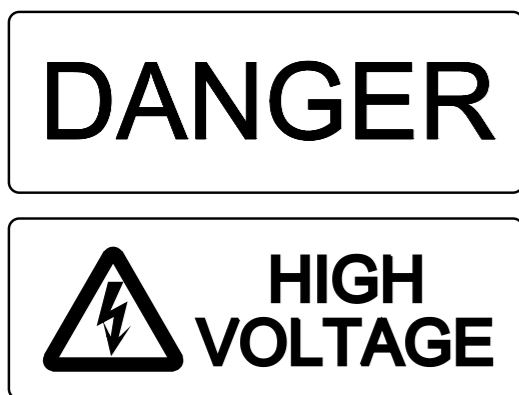


图32 - 1 kV 以上电机的警告牌

5. 通风系统 / 噪声等级 / 振动

5.1 通风系统

W51 HD 系列电机符合 IEC 60034-6 的全封闭风扇冷却电机 (TEFC - IC-411) 规范。还可以提供带强制通风功能的可选版本 (IC416)。根据要求, WEG 可以提供无通风 (TENV) 和空气通风 (TEAO) 版本。有关IC416选件的更多信息, 请参见项目“10.2 带变频器运行”。

5.1.1 风扇

W51HD 电机采用创新的通风系统, 内部温度分布均匀。该系统在电机的驱动端和非驱动端之间产生压力差, 从而使气流通过转子冷却通道 (见图33)。机座管道确保了气流的连续性, 构成了内部通风回路 (见图 34)。内部通风系统使定子上的温度分布均匀, 也有助于降低轴承温度水平。W51HD电机采用的内部通风系统简单紧凑, 在提供所需气流的同时, 提高冷却效率并降低振动水平。

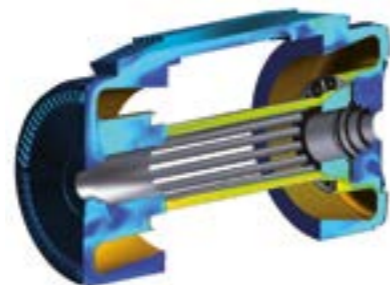


图33 - 气流通过转子孔的演示



图34 - 电机机座中的气流通道

四级或更多极电机具有带直叶片的外部径流式风扇 (参见图 35), 即使在较低速度下也能确保适当的气流。二级电机的外部通风采用斜叶轴流风扇 (见图36), 噪音低, 通风量大, 效率高。风扇由铸铁 FC-200 制成, 对于2极电机为单向, 对于四级或更多极电机为双向。

由于使用单向风扇, W51 HD 两极电机需要在订单中注明所需旋转方向。也可根据客户要求提供铝制风扇。



图35 - 带直叶片的径流式风扇



图36 - 斜叶片轴流风机

5.2 噪声等级

W51 HD 电机的噪声等级性能如表 3 所示。表中的数据是根据 50 Hz 和 60 Hz 电源驱动并采用铸铁风扇罩的情况下获取的数据。

机座	声压级 dB(A) - 50 Hz				声压级 dB(A) - 60 Hz			
	2P	4P	6P	8P	2P	4P	6P	8P
315 G/F	81	80	74	70	84	82	76	73
355 H/G				85	83	78	76	
400 H/G	84	82		73	86	85		76
450 H/G	86	85	76	78	88	88	80	82

表3 - 带铸铁风扇罩的 50 Hz 和 60 Hz 电机的声压级。

表3中所示的声压级适用于空载和正弦波电源运行的电机。在负载下, IEC 60034-9根据表4规定了声压级的增幅。

中心高 - H (mm)	2P	4P	6P	8P
H = 315	2	3	5	6
355 ≤ H		2	4	5

表4 - 带负载运行的电机声压级的最大预期增幅

注: 根据 IEC 60034-17 和 IEC 60034-25, 由变频器驱动的电机的声压级增量取决于变频器的开关频率, 最大可能达到11 dB (A)。

5.3 振动

电机的振动与其安装状态直接相关。因此, 客户需要确保采用稳定的基座, 并将安装尺寸偏差控制在要求的范围之内, 这点非常重要。为了防止设备损坏, 应定期监测振动水平, 如有任何异常现象必须立即向最近的授权维修店和/或WEG报告。带滚动轴承的电机对振动高度敏感, 如果振动超过可接受的限度, 可能会导致轴承过早磨损。

建议在对设备进行任何维护或干预前后始终执行振动测量。为了评估电机自身的振动, 必须在空载状况下根据IEC-60034-14描述的流程进行测量。

根据表 5, 按照IEC 60034-14规定的电机空载运行状态下位移、速度和加速度振幅的最大极限值可将电机的振动程度分为A级和B级。

振动等级	安装方式	位移 (μm)	速度 (mm/s)	加速度 (m/s ²)
A	自由悬挂	45	2.8	4.4
	刚性安装	37	2.3	3.6
B	自由悬挂	29	1.8	2.8
	刚性安装	24	1.5	2.4

表5 - 根据 IEC-60034-14, 位移、速度和加速度的最大振动幅度限制。

当采购订单中未注明特殊振动要求时, 将按A级振动供应电机, 而仅根据客户要求供应振动等级 B 的电机。W51 HD 电机的所有转子均采用半键进行动态平衡, 并且按照标准设计, 振动等级为 A。可以提供振动幅度为 B 级的电机, 但必须事先与 WEG 协商。

根据 IEC- 60034-14标准, 标准电机平衡等级为 G2.5。对于特殊和较低振动水平, 平衡质量等级为 G1.6。

W51 HD 电机的驱动端端盖具有三个 M8 螺纹孔, 可安装振动传感器进行振动监测 (参见图 39)。作为可选项, 这些孔可以是随附用于安装 SPM 振动的螺纹适配器传感器 (参见图 37 和图 38)。

由于存在导风板, 驱动端端盖上只能安装两个振动传感器, 一个位于导风板的顶部, 另一个位于导风板的另一侧。如果更改接线盒位置 (例如, 将安装从 B3L(D) 更改为 B3R(E)), 则导风板和用于振动监测的螺纹适配器的位置也应颠倒。



图37 - SPM 振动传感器



图38 - 用于振动测量的螺纹适配器

机座还具有平坦区域，用于在电机非驱动端安装振动传感器。根据要求，非驱动端盖可配备用于安装传感器的螺纹孔。图 39 显示了测量点位置。根据要求，振动传感器可随电机一起提供。

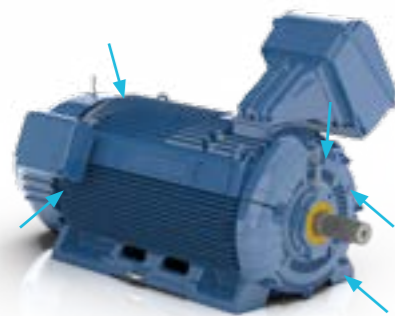


图39 - 振动测点位置

5.3.1 轴相对振动限值

对于转速超过 1,200 rpm、额定功率超过 1,000 kW 且配备滑动轴承的电机，IEC 60034-14 建议测量轴的相对振动值（参见表6）。

传感器的读数可能会受到轴的机械因素和磁性干扰的影响，这种读数的变化通常被称为跳动。

振动等级	转速范围	最大振幅 (μm)	跳动 (μm) (峰-峰值)
A	>1800	65	16
	≤1800	90	23
B	>1800	50	12.5
	≤1800	65	16

表6 - 最大相对轴位移

带滑动轴承的电机的轴振动限值（包括轴跳动）不得超过表 7 的限值。

同步转速 (rpm)	最大相对轴振动 (峰-峰值)
1801 – 3600	0.0028" (70μm)
≤ 1800	0.0035" (90μm)

表7 - 带滑动轴承的电机的最大相对轴位移

6. 轴 / 轴承 / 应力

6.1 轴

W51 HD 电机的轴符合 IEC 60072 标准，并经过多次数值分析，直至达到最终尺寸。评估步骤包括：考虑应力集中、扭矩、弯曲和拉压效应时的疲劳寿命计算，应力和应变分析，扭力和模态分析等。

为了便于维护和负载的耦合，所有电机的轴都带有螺纹中心孔。

标准轴材料为 AISI 4140 钢，并提供符合 ISO 2491 标准的“C”型键。根据要求，WEG 还可以提供双轴伸电机、特殊尺寸的轴端以及其他材料制成的轴。轴尺寸可参考第 16 节机械数据。

6.2 轴承

标准电机配有开放式球轴承C3间隙并带油脂润滑。根据要求，带球轴承的电机可提供 C4 间隙。

所有电机的绕组均标配 Pt-100 温度传感器，这种标准配置在电机运行过程中能够有效地持续监测温度变化。

用于安全和危险区域的 W51 HD 配有迷宫式密封件，并且作为选件，它们可以配备带有抛油环、INPRO/SEAL和机械密封的迷宫式密封件。图40所示为轴承结构形式。



图40 - 轴承构造

考虑到机座尺寸和速度，对于正常推力载荷的立式电机，可以在驱动侧配备球轴承或角接触球轴承。这种轴承配置可确保电机在不同应用中的最佳运行条件，并防止由于热膨胀而可能引起的耦合问题。

直接耦合 W51 HD 系列电机的额定轴承寿命 L10h 为 40,000 小时（机座尺寸 450H/G 2 极为 25,000 小时）。可根据要求评估不同的轴承寿命 L10h。

滚动轴承的使用寿命取决于轴承的类型和尺寸、承受的径向和轴向载荷、工作条件、速度和润滑脂寿命。因此，其寿命与其正确使用、维护和润滑密切相关。当遵守建议的润滑脂量和润滑间隔时，轴承可以达到上述使用寿命。

注：

轴承寿命L10h的单位是小时，是指当电机在符合产品目录所述的数据条件下使用时，90%的轴承能够达到甚至超越的寿命。

表 8 列出了 W51 HD 系列不同配置的标准滚动轴承。

	机座	极数	驱动端	非驱动端
卧式安装	315 G/F	2	6314 C3	6314 C3
		4 – 12	6320 C3	6316 C3
	355 H/G	2	6314 C3	6314 C3
		4 – 12	6322 C3	6319 C3
400 H/G	2	6220 C3	6220 C3	
	4 – 12	6324 C3	6319 C3	
450 H/G	2	6220 C3	6220 C3	
	4 – 12	6328 C3	6322 C3	
立式安装	315 G/F	2	7314 C3	6314 C3
		4 – 12	7320 C3	6316 C3
	355 H/G	2	7314 C3	6314 C3
		4 – 12	7322 C3	6319 C3
	400 H/G	2	7220 C3	6220 C3
		4 – 12	7324 C3	6319 C3
	450 H/G	2	7220 C3	6220 M-C3
		4 – 12	7328 C3	6322 M-C3

表8 - 每个机座的标准球轴承尺寸

W51 HD 电机还可配备带侧向法兰和自然冷却的滑动轴承（见图 41）。该选项可确保在具有直接耦合的非重载应用中减少维护并延长轴承寿命。根据客户要求，可根据要求提供其他配置。



图41 - 滑动轴承

表 9 列出了带有滑动轴承的标准型号。

	机座	极数	驱动端	非驱动端
卧式安装带滑动轴承	315 G/F	2	9-80	9-80
		4 – 12	9-90	9-90
	355 H/G	2	9-80	9-80
		4 – 12	9-100	9-100
	400 H/G	2	9-80	9-80
		4 – 12	11-110	11-110
	450 H/G	2	9-80	9-80
		4 – 12	11-125	11-125

表9 - 带有滑动轴承电机的轴承标准型号

根据表 10，可以选择为具有高径向负载应用的卧式安装电机配备 NU 系列滚柱轴承。

机座	极数	滚柱轴承
315 G/F	4 – 12	驱动端
355 H/G		NU320 C3
400 H/G		NU322 C3
450 H/G		NU324 C3
		NU328 C3

表10 - 带有滚柱轴承电机的轴承标准型号

6.2.1 轴锁紧装置

W51 HD 电机配有机械轴锁定装置，以防止运输过程中损坏转子和轴承（见图 42、图 43 和图 44）。轴锁装置应该在安装电机之前才能拆除，并妥善放置，便于将来此电机转运使用。



图42 - 带滚柱轴承的电机的轴锁紧装置



图43 - 带特殊轴承的电机的轴锁紧装置



图44 - 带滑动轴承的电机的轴锁紧装置

6.2.2 绝缘端盖

为了避免轴承内部产生的放电造成轴承损坏，W51HD电机标配非驱动端绝缘端盖（图45）。流过轴承的电流有可能导致这些轴承过早失效，加速润滑剂和轴承滚动元件的降解。对于变频器驱动的所有电机，强制要求采用非驱动端绝缘端盖，并在轴和机座之间通过驱动端的接地碳刷接地。



图45 - 非驱动端绝缘端盖

对于用于危险区域的电机，驱动端轴承绝不能接地。对于带有滑动轴承的卧式电机，如果需要，两个端盖都可以配备绝缘端盖。高推力负载的立式电机还配有绝缘驱动端轴承。如需其他配置，请联系WEG。

6.2.3 润滑

轴承润滑

W51 HD 电机在驱动端和非驱动端端盖上安装了带有润滑脂注油嘴的润滑系统，并配备润滑脂排放口抽吸系统以清除旧的润滑脂。润滑脂用量和润滑间隔在电机铭牌上注明，并在表11中指定。

	机座	极数	驱动端轴承	50 Hz		60 Hz		非驱动端轴承	50 Hz		60 Hz	
				润滑脂 (g)	(h)	润滑脂 (g)	(h)		润滑脂 (g)	(h)	润滑脂 (g)	(h)
卧式安装带球轴承	315	2	6314	27	3500	6314	27	3500	4500	4500	4500	4500
		4-12	6320	50	4500	6316	34	4500	4500	4500	4500	4500
	355	2	6314	27	3500	6314	27	3500	4500	4500	4500	4500
		4-12	6322	60	4500	6319	45	4500	4500	4500	4500	4500
	400	2	6220	24	2700	2000	6220	24	2700	2000	4500	4500
		4-12	6324	72	4500	3800	6319	45	4500	4500	4500	4500
450	2	6220	31	3500	-	6220	31	3500	-	4500	4500	
	4	6328	93	4500	3800	6322	60	4500	4500	4500	4500	
立式安装带球轴承	315	2	7314	27	请咨询	6314	27	请咨询	4200	4200	4500	4500
		4	7320	50	2700	2100	6316	34	4500	4500	4500	4500
		6-12	7314	27	请咨询	6314	27	请咨询	3500	3500	4500	4500
	355	2	7314	27	请咨询	6314	27	请咨询	3500	3500	4500	4500
		4	7322	60	1600	1600	6319	45	4500	4500	4500	4500
		6-12	7322	60	3900	2900	6319	45	4500	4500	4500	4500
	400	2	7220	24	请咨询	6220	24	请咨询	3500	3500	4500	4500
		4	7324	72	1700	1200	6319	45	4500	4500	4500	4500
		6-12	7324	72	3300	2500	6319	45	4500	4500	4500	4500
	450	2	7220	31	请咨询	6220	31	请咨询	4300	3200	4500	4500
		4	7328	93	2900	2000	6322	60	4500	4500	4500	4500
		6-12	7328	93	4500	4200	6322	60	4500	4500	4500	4500
卧式安装带滚柱轴承	315	4	NU320	50	4500	4200	6316	34	4500	4500	4500	
		6-12	NU320	50	4500	4500	6316	34	4500	4500	4500	
	355	4	NU322	60	3300	3300	6319	45	4500	4500	4500	
		6-12	NU322	60	4500	4500	6319	45	4500	4500	4500	
	400	4	NU324	72	3500	2400	6319	45	4500	4500	4500	
		6-12	NU324	72	4500	4500	6319	45	4500	4500	4500	
450	4	NU328	93	1100	600	6322	60	4500	4500	4500		
	6-12	NU328	93	2900	2000	6322	60	4500	4500	4500		

表11 - 脂润滑轴承的补充润滑间隔和润滑脂量

遵守电机铭牌上规定的润滑间隔非常重要。润滑过度或不足可能会增加运行期间的轴承温度，导致轴承过早磨损，从而缩短其使用寿命。

表 12 规定了电机的标准润滑脂类型并指出了润滑脂的一些特性。

机座	极数	润滑剂	润滑剂特性
315	2 - 12	Mobil Polyrex EM	含有矿物油、聚脲基增稠剂的润滑脂，ISO VG 115
355			
400			
450			

表12 - 标准润滑剂特性

注：■ 电机在非标准工作条件下运行，如：环境温度高于40 °C、海拔高于1000m、轴向和/或径向载荷超过表14至表19规定，请咨询WEG。

■ 使用非WEG公司推荐的润滑脂或润滑脂用量不符合规定可能会导致产品质保失效。

在驱动端和非驱动端采用球轴承的电机配置有轴承盖，在驱动端采用止推轴承和在非驱动端采用非止推轴承的电机配置有预压垫圈。当电机在驱动端安装滚柱轴承时，需在非驱动端安装止推轴承的位置安装特殊的轴承内盖。

滑动轴承润滑

根据应用的不同，W51 HD 电机可根据要求配备滑动轴承。这种类型的轴承需要较少的维护，可确保更长的使用寿命和补充润滑间隔。

表 13 提供了有关滑动轴承润滑剂的关键信息。

	极数	机座	轴承	润滑周期 (h)		润滑油量 (L)	润滑剂	润滑剂技术规范				
				50 Hz	60 Hz							
卧式电机带滑动轴承	2	315	9-80	8000	2.8	FUCHS Renolin DTA 10	ISO VG 32 含有消泡剂和抗氧化添加剂的矿物油					
								355				
								400				
		450						9-90				
								355	9-100			
								400	11-110			
	4-8	450	11-125					4.7	FUCHS Renolin DTA 15	ISO VG46 含有消泡剂和抗氧化添加剂的矿物油		
											315	
											355	
		450									9-90	
											355	9-100
											400	11-110

表13 - 滑动轴承内使用的润滑油

6.3 最大径向和轴向负载

表 14 至表 19 显示了 W51 HD 电机的最大允许径向和轴向负载。最大负载值的计算考虑了 L10h 轴承寿命为 40,000 小时。最大径向负载值考虑轴向负载为零，最大轴向负载值考虑径向负载为零。对于同时存在轴向负载和径向负载的应用，关于轴承寿命请咨询WEG公司。为了确定电机轴上的最大允许径向和轴向负载，必须考虑以下因素：

- 正常运行条件
- 轴材质 AISI 4140
- 2极电机: 变转矩负载
- 4, 6 和 8 极电机: 恒转矩负载
- 这些值考虑了卧式电机带标准轴承的应用

6.3.1 径向负载

表14、表15、表16和表17所示的径向负载值是指作用在轴端中心 L/2 和轴端长度 L 末端的力 (见图46)。

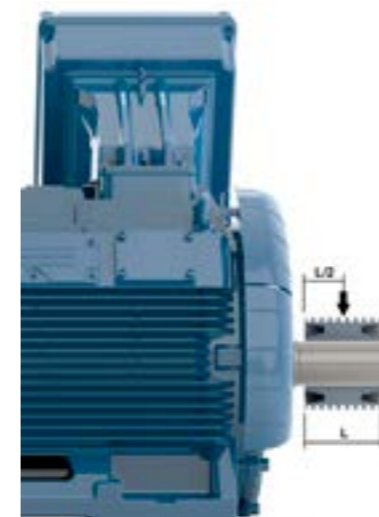


图46 - 施加在轴端的径向负载

径向负载 - 球轴承

机座	径向负载 - 50 Hz - Fr (kN)							
	2P		4P		6P		8P	
	L/2	L	L/2	L	L/2	L	L/2	L
315	3	3	6.8	6.5	8.3	7.9	10.5	9.9
355	2.5	2.4	6	5.7	8.4	7.9	10	9.3
400	请咨询		6.1	5.7	7.1	6.7	7.6	7.2
450	请咨询		6.9	6.4	8	7.5	9.2	8.7

表14 - 球轴承在 50 Hz 时的最大允许径向负载

机座	径向负载 - 50 Hz - Fr (kN)							
	2P		4P		6P		8P	
	L/2	L	L/2	L	L/2	L	L/2	L
315	3	3	6.8	6.5	8.3	7.9	10.5	9.9
355	2.5	2.4	6	5.7	8.4	7.9	10	9.3
400	请咨询		6.1	5.7	7.1	6.7	7.6	7.2
450	请咨询		6.9	6.4	8	7.5	9.2	8.7

表15 - 球轴承在 60 Hz 时的最大允许径向负载

径向负载 - 滚柱轴承

机座	径向负载 - 50 Hz - Fr (kN)					
	4P		6P		8P	
	L/2	L	L/2	L	L/2	L
315	30	20	28	19	30	20
355	32	22	32	21	33	22
400	28	24	28	23	38	23
450	50	40	57	34	63	35

表16 - 滚柱轴承在 50 Hz 时的最大允许径向负载

机座	径向负载 - 60 Hz - Fr (kN)					
	4P		6P		8P	
	L/2	L	L/2	L	L/2	L
315	28	19	29	19	30	20
355	31	22	32	21	33	22
400	36	25	38	24	38	23
450	47	38	53	40	59	39

表17 - 滚柱轴承在 60 Hz 时的最大允许径向负载

注：滚柱轴承需要最小的径向负载（预载荷）以确保正常运行。不建议将这种类型的轴承用于直接联轴器的应用。

6.3.2 轴向负载

水平安装电机的轴向负载

表 18 所示的值表示带球轴承的卧式安装电机的轴端轴向负载的最大允许值。

机座	极数	瞬时拉力或压力(kN)
315	2	2.0
	4	4.6
	6	5.9
355	8	7.0
	2	1.8
	4	4.9
	6	6.3
400	8	7.6
	2	1.5
	4	4.7
450	6	5.8
	8	6.6
	2	请咨询
450	4	5.5
	6	6.6
	8	7.8

表18 - 卧式安装电机的最大允许轴向负载

立式安装电机的轴向负载

表19中的数值表示正常推力立式安装电机轴端的最大允许轴向负载。表 19 考虑驱动端角接触轴承。

机座	极数	应力 (kN)	瞬时压力(kN)
315	2	请咨询	4.6
	4	15.4	5.9
	6	18.8	7.0
	8	21.5	7.6
355	2	请咨询	4.9
	4	15	6.3
	6	18.2	7.6
	8	21.2	8.7
400	2	请咨询	4.7
	4	11.1	5.8
	6	13.5	6.6
	8	16.5	7.8
450	2	请咨询	5.5
	4	14.9	6.6
	6	17.5	7.8
	8	20.5	8.7

表19 - 立式电机正常推力最大允许轴向负载

7. 安装方式

标准电机采用 B3 安装方式 (见图 47), 从电机的驱动端看, 接线盒位于机座左侧。W51 HD 电机的安装方式是依照 IEC 60034-7 标准设计的。可提供不同的安装方式, 如表 20 和表 21 所示。



图47 - 安装方式 B3L(D)

安装方式							
	WEG 产品参照	B3R	B3L	B3T	B35R	B35L	B35T
详情	机座	带底脚	带底脚		带底脚	带底脚	
	轴伸	左侧	右侧		左侧	右侧	
	固定	底座或导轨	底座或导轨		底座或FF法兰		
安装方式							
	WEG 产品参照	V15R	V15L	V15T	B5R	B5L	B5T
详情	机座	带底脚		不带底脚	不带底脚		不带底脚
	轴伸	向下		左侧	右侧		向下
	固定	墙装或FF法兰		FF法兰	FF法兰		FF法兰
安装方式							
	WEG 产品参照	V5R	V5L	V5T	V6R	V6L	V6T
详情	机座	带底脚			带底脚		
	轴伸	向下			向上		
	固定	墙装			墙装		

表20 - 安装方式

表 21 显示了各种机座尺寸的安装方式。

机座 / 安装方式	B35L	B35R	B35T	B5L	B5R	B5T	V1	V15L	V15R	V15T	V5L	V5R	V5T	V6L	V6R	V6T
315 G/F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
355 H/G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400 H/G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
450 H/G	0	0	0	请咨询			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

备注: 0 - 可选

表21 - 各种机座尺寸的安装方式

8. 防护等级 / 轴承密封 / 喷漆

8.1 防护等级

用于安全和危险区域的 W51 HD 电机的防护等级为 IP55, 符合 IEC 60034-5 的要求。

W51 HD 电机还可提供更高的防护等级, 如下所示:

- IP56 用于提高防水保护等级。
- IP65 用于提高防尘保护等级。
- IP66 用于提高防尘防水保护等级。

8.2 轴承密封

W51 HD 电机端盖上使用的轴承密封为迷宫式轴承密封, 可确保电机机架的防护等级达到 IP55, 符合 IEC 60034-5 标准。



图48 - 迷宫式密封圈

该密封系统可保护电机, 防止灰尘和水进入机座。

8.3 喷漆

W51HD 电机可应用于恶劣的工业环境、遮蔽场所或室外, 如含二氧化硫、蒸汽和固体污染物的场所、高湿度指数、碱和溶剂飞溅的环境等。根据 ASTM B117-03 标准和 ISO 12944-2 标准, 电机的喷漆方案可确保在盐雾室测试中至少具有 1,000 小时的耐腐蚀性, 腐蚀类别为 C4。根据 ISO 12944-2 标准, W51HD 电机的喷漆方案可选择腐蚀等级为 C5 和 CX。

8.3.1 内部防腐涂装

高湿度指数会导致绝缘系统过早老化, 而绝缘系统是确保电机使用寿命的主要部件。在空气相对湿度约为 95% 的环境中使用的电机, 除了使用加热带防止电机内部湿气凝结外, 不需要额外的保护措施。

但是, 在湿度指数超过 95% 的环境中使用, 建议在电机内部涂上环氧树脂涂层, 也称为内部防腐防潮漆。

9. 电压 / 频率

根据 IEC 60034-1, 电压和频率的波动分为 A 区和 B 区 (见图 49)。

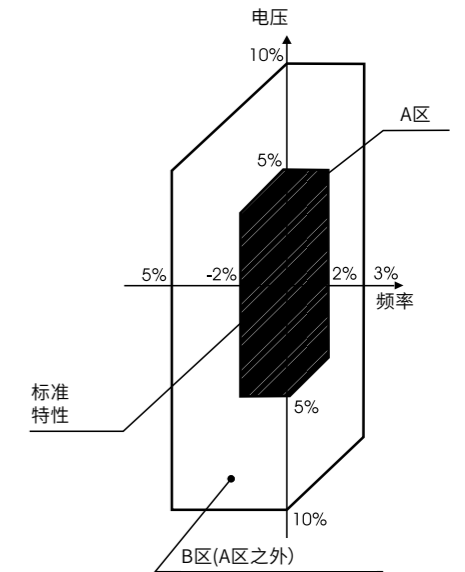


图49 - 运行时的电压和频率波动限值

当电机在 A 区运行时, 可以实现其主要性能。然而, 由于电源电压和频率的变化, 电机可能无法完全实现其所有性能特点, 并且会导致温升超过额定值。

电机也需要有能力在 B 区连续运行。然而, 当电机运行在 B 区的电压和频率波动范围内时, 电机的性能变化和温升可能都会超出 A 区和额定状态下的值, 因此不建议电机在 B 区波动范围内长期使用。

10. 运行特性

在设备安装及任何人为干预的过程中，必须遵守所有搬运、起吊及维护建议。

10.1 热保护

为了监控电机的运行状况，所有W51 HD 电机的绕组和轴承上都安装了温度传感器。

电机每相绕组标配2个三线制Pt-100，并且每个轴承都配有1个Pt-100 (见图48) 见图 50)。

滑动轴承电机中将带接头的 Pt-100 (见图51) 直接固定在轴承上。这些传感器通常是三线制，但也可提供2、4、6 (双支) 与8 (双支) 线制类型，并且可以提供校准和/或认证。



图 50 - Pt-100



图 51 - 带接头的 Pt-100

■ 恒温器: 带银触点的双金属热保护器，常闭型，当达到预定温升时触点断开。当双金属热保护器的激活温度降低时，恒温器将立即返回到其原始位置，从而闭合触点并随后重新启动电机。恒温器串联到电机线圈，因此可用于关闭电机。第二组双金属热保护器可用于报警，但在这种情况下，它必须连接到特定的报警电路。

■ PTC 热敏电阻: 随着温度的升高，其电阻会快速增加。电阻的突然变化会中断PTC中的电流，激活输出继电器，从而关闭主电路 (见图 52)



图 52 - PTC 热敏电阻

与其他温度传感器相比，热敏电阻尺寸更小，没有机械磨损，并且响应速度更快。然而，它们不允许连续监控电机加热过程。热敏电阻及其电子电路控制可确保全面保护，防止因相故障、过载、欠压/过压或频繁反转旋转方向或开/关循环而引起的过热。

10.2 配合变频器使用

W51 HD 电机的设计适合变速应用。标准电机设计用于正弦波滤波器变频器操作，否则必须提供具有强化绝缘的电机。

所有配备滚动轴承的 W51 HD 电机均具有刚性轴，避免了变频器在工作范围内跳跃频率的需要，但是，对于高于目录限制的速度，请联系 WEG。W51 HD 电机还可根据要求提供高速版本 (最高达 5,000 rpm)。

10.2.1 变频器对电机温升的影响

当由变频器供电时，感应电机可能会比由正弦波电压供电时出现更高的温度升高。

这种过温上升是由两个因素共同造成的: 作为变频器提供的 PWM 电压谐波分量函数的电机损耗增加，以及自通风电机以低频运行时通风系统效率的降低。基本上可以采用以下解决方案来防止电机过热:

- 降低额定转矩
- 使用独立通风系统 (强制通风)。

扭矩降额标准

为了在使用变频器且无强制通风的情况下运行时将电机温度保持在可接受的水平内，必须遵守图53中所示的负载限制 (W51 HD 电机的降额曲线)。

当电机以恒定扭矩驱动负载时，这种扭矩降额是必需的解决方案。为了以平方扭矩驱动负载，通常不需要应用任何扭矩减小系数。

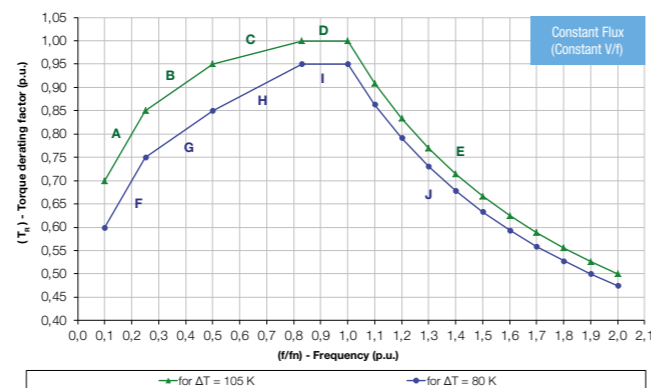


图53 - 变频器驱动电机的降额曲线

有关使用变频器运行的电机的更多信息，请参阅技术指南 - 由 PWM 变频器供电的感应电机 (50029350)，该指南可在 www.weg.net 上找到。

10.2.2 强制通风套件

低速变频器驱动的电机一般需要独立的通风系统。在这些情况下，强制通风套件的应用可确保电机在整个速度范围内持续冷却。

强制通风套件 (见图54) 包括一个4极电机，与主电机独立供电，不受其运行条件的影响。

该通风套件采用自然冷却方式的电机 (IC410或IC40)。



图54 - 带铸铁导风板的强制通风套件的组装细节

表 22 列出了 W51 HD 电机强制通风套件可用的电源电压。

强制通风套件可用的电源电压 (V)
208-230/460
220-240/380-415
220/380-440
380-415/660
525-550
575
220/380
220/440
230/460
240/480
380/660
400/690
440
460
480

表22 - 强制通风套件可用的电源电压

注:

■ 在不考虑变频器产生的噪声的情况下，带有强制通风套件的电机的噪声水平增加了 3 dB(A)。由于全局噪声值取决于变频器开关频率，因此如需更准确的信息，请联系WEG。

■ 使用强制通风套件会改变电机长度。在第 12 节中，可以获得由于使用强制通风套件而导致的电机增加的长度。

10.2.3 共模电压

当变频器输出的电压之和不为零时，即出现共模电压。这也是静态变频器驱动电机时电流流过电机轴承的主要原因。这些电流会磨损滚珠及滚珠轴承座圈，降低轴承寿命并导致轴承提前报废。W51 HD 电机配有轴接地电刷，以防止电流流过轴承，从而避免其过早失效，请参见“4.4 接地电刷”。

11. 安装特性

在确定 W51 HD 电机的安装尺寸时，必须考虑一些重要方面，如下所述。

11.1 电机机械支撑系统 (MSS) 的强度和质量

不管电机机械支撑系统 (MMS) 的安装方式或设计如何，整个的装配必须要有足够的强度来承受相对较大的重量。

评估基础强度有多种工具，如经验判断或数字分析等。在靠近固定点的位置，底座的振动在水平、竖直及轴向上都必须小于电机振动测量值的30%。

底座的设计必须要确保其固有频率与电机运转频率不同，且要与电机转速频率的两至三倍至少保持±5%的偏差，以及与电源线频率的一至两倍 (60和120 Hz) 至少保持±5%的偏差。

对于采用变频器驱动的电机，必须将系统固有频率从变频器运行频率范围之内去除，从而使整个系统 (电机+底座+受驱装置) 在其工作范围内不会受到的固有频率的激励而发生共振。

电机的金属固定板必须安全固定在基础锚板上，从而避免电机仅与金属部件连接。

由于结构钢仅能吸收很小的外部振动，且对电机振动没有阻尼，所以整体振动与噪音等级可能会增加。

底座的设计必须坚固耐用，能够支撑电机而不发生显著变形。底座的设计应考虑到支撑重量以及对基础的压力，可参考WEG电机数据表。

11.2 尺寸控制

尺寸控制必须精确，包括底脚之间的平面度、平行度与垂直度误差，避免软底脚或电机对中偏差。

驱动端和非驱动端的电机底脚垫面积必须相同。用于固定的基础还必须保证驱动端底脚的 100% 支撑，并且非驱动端底脚必须具有与驱动端部分相同的支撑面积或底脚总面积的50% (设计支撑时考虑最高值)。

每台电机底脚的平面度都必须严格控制。根据IEEE841标准，W51 HD 电机的底脚平面度应控制在0.127mm以下。

立式安装的电机必须安装在矩形或圆形实心钢板上，且钢板要留有中心孔以便电机轴穿过。

法兰支撑面必须经过机械加工，带螺纹或通孔，但固定螺钉必须采用规定的力矩拧紧在平面上。钢板必须至少比机器法兰厚三倍 (WEG 建议五倍)。

该安装底板必须牢固地固定在坚固且水平的表面上 (符合 IEC 60034-14 要求)。

必须使用正确数量和直径的紧固件来连接法兰。

12. 特殊辅件

W51 HD 电机上可以安装一些特殊配件以实现特定功能，例如速度控制、温度监控以及防止电源振荡或雷击放电保护。

12.1 编码器

为了在关键应用中实现精确的速度和轴位置控制，W51 HD 安全区域电机可配备编码器。如需了解带编码器的W51 HD 危险区域电机，请联系WEG。

WEG推荐使用以下编码器：

■Dynapar- 系列 B58N- 1,024 ppr 和 2,048 ppr (空心轴)。这种编码器易于安装，并能确保良好的精度 (见图 55)。



图55 - Dynapar B58N 编码器

■Leine Linde - 861 - 1,024 ppr 和 2,048 ppr (空心轴)。它也可以作为可选项目提供，并提供良好的精度 (见图56)。



图55 - Leine Linde 861 编码器

可根据要求提供其他编码器型号。

注：安装在电机非驱动端，并直接与轴外伸部分相连，使用编码器会增加电机长度，具体的长度增加值取决于所选择的具体编码器。

12.2 电压浪涌保护

W51 HD 高压系列的电机接线盒每相可配备1个避雷器 (见图57)。这些组件根据以下电压等级进行分类：3 kV, 6 kV, 9 kV 或 12 kV。



图57 - 避雷器

除避雷器外，高压电机每相还配有一个浪涌电容器作为特殊部件 (见图 58)。这些设备安装在主接线盒中，建议将其应用在开关操作或闪电放电期间可能遭受电压峰值的系统中。浪涌电容器安装在不锈钢外壳内，具有以下特点：

电容 - 0,5 μ F
额定电压 - 最高达 7,2 kV
电压等级 - 15 kV



图58 - W51 HD线使用的浪涌电容

12.3 调平螺丝

为了确保驱动机器和电机之间的完美对准，WEG提供调平螺丝套件作为附件。这些部件只能在电机安装过程中使用，并且必须在将垫片放置在基础和机器之间后拆除。

12.4 防逆转棘轮

某些应用不允许电机反向旋转。为了防止这种反转，W51HD 电机必须安装防反转棘轮 (见图 59)。



图59 - 防反转棘轮

12.5 温度计

为了监测轴承温度，对于滚动轴承和滑动轴承，电机都可以安装温度计。

对于滚动轴承，可在每个端盖上安装一个温度计；

对于滑动轴承，可将温度计安装在轴瓦或油箱上。



图60 - 侧面有观测镜的温度计

12.6 可互换性解决方案

随着技术进步，电机尺寸越来越小、效率越来越高，从而导致了互换性问题，特别是对于旧电机或来自不同制造商的电机。

为了解决这个问题，W51 HD 电机可以配备中间底座 (见图61)，也可改变尺寸，特别是底脚和机座的尺寸。



图61 - 中间底座

如果您需要更换机座 (中心高) 直接高于功率标准的电机，可以为电机提供加长底脚。

如果需要使用高出两个机座的高度 (例如用400机座代替315机座)，电机可以配备钢制中间底座。对于这种情况，底座的上部具有所需功率的标准电机的固定钻孔，下部底座具有原有机座电机的固定钻孔。

12.7 自动润滑装置

W51HD电机配备的自动润滑器减少了电机维护工作，特别是在电机位于难以接近且环境温度或速度较高的地方的应用中。

当电机配备这种自动加油装置时，润滑剂使用聚脲基润滑脂，润滑周期按电机铭牌指示。润滑脂容器内必须替换成相同的润滑脂或兼容的润滑脂，以确保电机平稳运行。

润滑脂排出的方式与带注油嘴的电机相同。

自动润滑装置安装在电机的侧面，易于接近 (见图 62)。



图62 - 润滑装置位于侧面

13. 结构特征

机座		315 G/F	355 H/G	400 H/G	450 H/G
机械特性					
W51 HD 危险区域标识		Ex ec IIC T3/T4 Gc			
		Ex tb IIIC T125°C/T160°C Db			
		Ex tc IIIB T125°C/T160°C Dc			
安装方式		B3D			
机座材质		铸铁 FC-200			
防护等级		IP55			
接地		双接地(接线盒接地+外壳接地)			
冷却方式		TEFC			
风扇材质		2P	铸铁 FC-200		
		4P - 12P			
风扇罩材质		铸铁 FC-200 (滚动轴承) - 钢(滑动轴承)			
端盖材质		铸铁 FC-200			
排污塞		自动排污塞 IP66			
轴承		驱动端保护盖/游隙		C3	
		非驱动端保护盖/游隙		C3	
		止推轴承		固定在驱动端上, 带外部与内部轴承盖, 并在非驱动端安装预载弹簧	
驱动端		2P	6314	6314	6220
		4P - 12P	6320	6322	6324
非驱动端		2P	6314	6314	6220
		4P - 12P	6316	6319	6319
滑动轴承		轴向间隙		4 mm	
		止推轴承		两个轴承均采用这种轴承	
		驱动端	2P	9-80	9-80
		4P - 12P	9-90	9-100	11-110
非驱动端		2P	9-80	9-80	9-80
		4P - 12P	9-90	9-100	11-110
轴承密封		迷宫密封			
连接处密封		无			
润滑		Mobil Polyrex EM			
注油嘴		带注油嘴			
接线柱		带接线柱			
接线盒材质		铸铁 FC-200			
引线进口		主接线盒低于 1 kV		2xM63x1.5	
		主接线盒 1 至 6,6 kV		2xM80x2.0	
		辅助接线盒		M63x1.5	
闷盖		3xM20x1.5			
材质		塑料螺纹塞			
轴		AISI 4140			
螺纹孔		2P	M20		
		4P - 12P	M24		
轴键		C 型键			
振动等级		A 级			
无/半/全键平衡		采用1/2键平衡			
铭牌材质		激光雕刻 铝制			
喷漆		类型		214P	
		颜色		RAL 5009 (蓝)	
电气特性					
设计		低于 1 kV		N 设计	
		1 至 6,6 kV		不适用	
电压		单速		380 V 至 6600 V	
绕组		浸漆		连续滴浸	
		绝缘等级		VPI 真空压力浸漆	
空间加热带		W51 HD 安全区域		110-127 / 220-240 V	
		W51 HD 危险区域		200-240 V	
服务系数		1,00			
环境温度		最大		+40 °C	
		最小		-20 °C	
启动方式		DOL			
转子		铸铝转子或铜排转子 根据电机输出功率(更多信息请咨询 WEG)			
绕组热保护		PT100 - 3线制(每相 2个)			
轴承热保护		PT100 - 3线制(每个轴承 1个)			

14. 可选特性 1) 2)

机座		315 G/F	355 H/G	400 H/G	450 H/G
机械配置可选项					
接线盒类型					
钢板		0	0	0	0
接线端子 (W51 HD 安全区域)					
接线端子		低于 1 kV	0	0	0
		1 至 6,6 kV	SD	SD	SD
接线螺栓		低于 1 kV	SD	SD	SD
		1 至 6,6 kV	0	0	0
接线端子 (W51 HD 危险区域)					
接线端子		低于 1 kV	SD	SD	SD
		1 至 6,6 kV	SD	SD	SD
接线螺栓		低于 1 kV	0	0	0
		1 至 6,6 kV	0	0	0
格兰头					
无格兰头		SD	SD	SD	SD
塑料 ³		0	0	0	0
黄铜		0	0	0	0
不锈钢 ³		0	0	0	0
法兰					
无法兰		SD	SD	SD	SD
FF型法兰		0	0	0	0
C型法兰		0	0	0	-
风扇					
铸铁		SD	SD	SD	SD
铝		0	0	0	0
青铜		0	0	0	0
钢		0	0	0	0
驱动端轴承类型					
球轴承(卧式安装)		SD	SD	SD	SD
角接触球轴承(立式安装/2极)		SD	SD	SD	SD
球轴承(立式安装/4-12极)		SD	SD	-	-
角接触球轴承(立式安装/4-12极)		-	-	SD	SD
滚柱轴承 NU (4-12 极)		0	0	0	0
滑动轴承(绝缘)		0	0	0	0
非驱动端轴承类型					
球轴承		SD	SD	SD	SD
滑动轴承(绝缘)		0	0	0	0
绝缘的驱动端端盖					
非绝缘		SD	SD	SD	SD
非绝缘轴承		0	0	0	0
绝缘端盖		0	0	0	0
绝缘的非驱动端端盖					
绝缘端盖		SD	SD	SD	SD
绝缘轴承		0	0	0	0
非绝缘		0	0	0	0
驱动端和非驱动端轴承密封 (W51 HD 安全区域和W51 HD 危险区域)					
迷宫密封		SD	SD	SD	SD
INPRO/SEAL		0	0	0	0
带挡油环的迷宫密封		0	0	0	0
机械密封		0	0	0	0
连接处密封 (W51 HD 安全区域和W51 HD 危险区域)					
接缝处采用 Loctite 5923 (Permatex)		0	0	0	0
轴					
轴锁定装置		SD	SD	SD	SD
双轴伸		0	0	0	0
平衡类型					
不带键平衡		0	0	0	0
全键平衡		0	0	0	0
键					
B 型键		0	0	0	0
C 型键		SD	SD	SD	SD
振动等级					
A级		SD	SD	SD	SD
B级		0	0	0	0
根据 API 规定		0	0	0	0
润滑					
Aeroshell 7		0	0	0	0
Isoflex NBU 15		0	0	0	0
油雾		0	0	0	0
注油嘴					
碳钢注油嘴		SD	SD	SD	SD
螺纹注油嘴 NPT 1/4"		0	0	0	0
注油嘴可喷油雾		0	0	0	0
润滑脂排放口					
塑料滑阀润滑脂排放口		SD	SD	SD	SD
端盖润滑脂排放口		0	0	0	0

注:

- 1) 根据客户要求可提供其它配置。
 - 2) 某些配置组合不可用 - 请联系 WEG。
- SD - 标准 / O - 可选

14. 可选特性 1) 2)

机座	315 G/F	355 H/G	400 H/G	450 H/G
排污塞 (W51 HD 安全区域)				
自动排污塞 IP66	SD	SD	SD	SD
螺纹排污塞 (封闭的)	0	0	0	0
T型螺纹排污塞 (自动的)	0	0	0	0
排污塞 (W51 HD 危险区域)				
自动排污塞 IP66	SD	SD	SD	SD
不锈钢螺纹排污塞 (封闭的)	0	0	0	0
防护等级 (W51 HD 安全区域和 W51 HD 危险区域)				
IP55	SD	SD	SD	SD
IP56	0	0	0	0
IP65	0	0	0	0
IP66	0	0	0	0
喷漆方案				
214P - ISO 12944 C4 耐久等级“中等”-适用于恶劣的庇护和非遮蔽环境。允许存在 SO ₂ 、蒸汽、固体污染物、高湿度以及碱和溶剂飞溅的工业应用。	SD	SD	SD	SD
212E - ISO 12944 C5 (I 和 M) 耐久等级“高等”-适用于海洋侵蚀性环境或海洋工业环境,有遮蔽,允许高湿度以及碱和溶剂喷洒的存在。适用于纸浆和造纸、采矿和化学工业应用。	0	0	0	0
212P - ISO CX/C5 (I 和 M) 耐久等级“超高等”-适用于海洋侵蚀性环境或海洋工业环境,有遮蔽或无遮蔽,允许高湿度存在。适用于纸浆和造纸、采矿和化学工业应用。	0	0	0	0
内部热带涂装 (环氧)	0	0	0	0
其他机械配置可选项				
风冷轴承	SD	SD	SD	SD
防雨罩	0	0	0	0
底脚的特殊平整度 - 导销	0	0	0	0
IOT 物联网可选特性				
WEG Motor Scan	0	0	0	0

注:

- 1) 根据客户要求可提供其它配置。
 - 2) 某些配置组合不可用 - 请联系 WEG。
- SD - 标准 / 0 - 可选

14. 可选特性 1) 2)

机座	315 G/F	355 H/G	400 H/G	450 H/G
电气配置可选项				
绕组热保护 (W51 HD 安全区域)				
3线Pt-100, 每相2个 (报警)	0	0	0	0
3线Pt-100, 每相2个 (跳闸)	SD	SD	SD	SD
3线Pt-100, 每相1个, 校准 (报警)	0	0	0	0
3线Pt-100, 每相2个, 校准 (报警)	0	0	0	0
3线Pt-100, 每相2个, 校准 (跳闸)	0	0	0	0
PTC热敏电阻 - 130 °C (报警)	0	0	0	0
PTC热敏电阻 - 155 °C (跳闸)	0	0	0	0
绕组热保护 (W51 HD 危险区域)				
3线Pt-100, 每相2个 (报警)	0	0	0	0
3线Pt-100, 每相2个 (跳闸)	SD	SD	SD	SD
3线Pt-100, 每相1个, 校准 (报警)	0	0	0	0
3线Pt-100, 每相2个, 校准 (报警)	0	0	0	0
3线Pt-100, 每相2个, 校准 (跳闸)	0	0	0	0
轴承热保护 (W51 HD 安全区域)				
3线Pt-100 - 驱动端 / 非驱动端	SD	SD	SD	SD
3线 校准的 Pt-100 - 驱动端 / 非驱动端	0	0	0	0
2个3线Pt-100 - 驱动端 / 非驱动端	0	0	0	0
2个3线校准的Pt-100 - 驱动端 / 非驱动端	0	0	0	0
双金属热保护器 - 驱动端 / 非驱动端	0	0	0	0
轴承热保护 (W51 HD 危险区域)				
3线Pt-100 - 驱动端 / 非驱动端	SD	SD	SD	SD
3线 校准的 Pt-100 - 驱动端 / 非驱动端	0	0	0	0
2个3线Pt-100 - 驱动端 / 非驱动端	0	0	0	0
2个3线校准的Pt-100 - 驱动端 / 非驱动端	0	0	0	0
加热带 (W51 HD 安全区域)				
110-127/220-240 V	SD	SD	SD	SD
380-480 V	0	0	0	0
加热带 (W51 HD 危险区域)				
200-240 V	SD	SD	SD	SD
110-127 V	0	0	0	0
绝缘等级 (W51 HD 安全区域)				
F DT 80K	SD	SD	SD	SD
F DT 105K	0	0	0	0
H DT 80K (低于1 kV)	0	0	0	0
H DT 105K (低于1 kV)	0	0	0	0
绝缘等级 (W51 HD 危险区域)				
F DT 80K	SD	SD	SD	SD
强制风冷装置				
适用于编码器组件的强制风冷装置	0	0	0	0
不适用于编码器组件的强制风冷装置	0	0	0	0
编码器				
不带编码器	SD	SD	SD	SD
Dynapar B58N 1024	0	0	0	0
Dynapar B58N 2048	0	0	0	0
Leine&Linde XH861 900220-1024	0	0	0	0
Leine&Linde XH861 900220-2048	0	0	0	0
接地碳刷组件 (W51 HD 安全区域)				
驱动端接地碳刷	0	0	0	0
驱动端SGR接地碳刷	0	0	0	0
其他电气配置可选项				
电流变压器	0	0	0	0
预吹扫系统 (W51 HD 危险区域)	0	0	0	0

注:

- 1) 根据客户要求可提供其它配置。
 - 2) 某些配置组合不可用 - 请联系 WEG。
- SD - 标准 / 0 - 可选

15.1 W51 HD 安全区域和危险区域 - 低压

Table with columns for Power (kW/HP), Frame (机座), Full Load Torque (满载转矩), Locked Rotor Current (堵转电流), Locked Rotor Torque (堵转转矩), Max Torque (最大转矩), Inertia J (惯量 J), Allowable Start Time (允许堵转时间), Weight (重量), Noise (噪音), Rated Speed (额定转速), Efficiency (效率), Power Factor (功率因素), Full Load Current (满载电流). Includes sections for 400V, X极, 可选, XII极, and 185 250 400H/G.

15.2 W51 HD 安全区域和危险区域 - 高压 1.2 kV 至 5.0 kV

Table with columns for Power (kW/HP), Frame (机座), Full Load Torque (满载转矩), Locked Rotor Current (堵转电流), Locked Rotor Torque (堵转转矩), Max Torque (最大转矩), Inertia J (惯量 J), Allowable Start Time (允许堵转时间), Weight (重量), Noise (噪音), Rated Speed (额定转速), Efficiency (效率), Power Factor (功率因素), Full Load Current (满载电流). Includes sections for 3300V, II极, 可选, IV极, and 440 600 355H/G.

15.3 W51 HD 安全区域和危险区域 - 高压 5.1 kV 至 6.6 kV

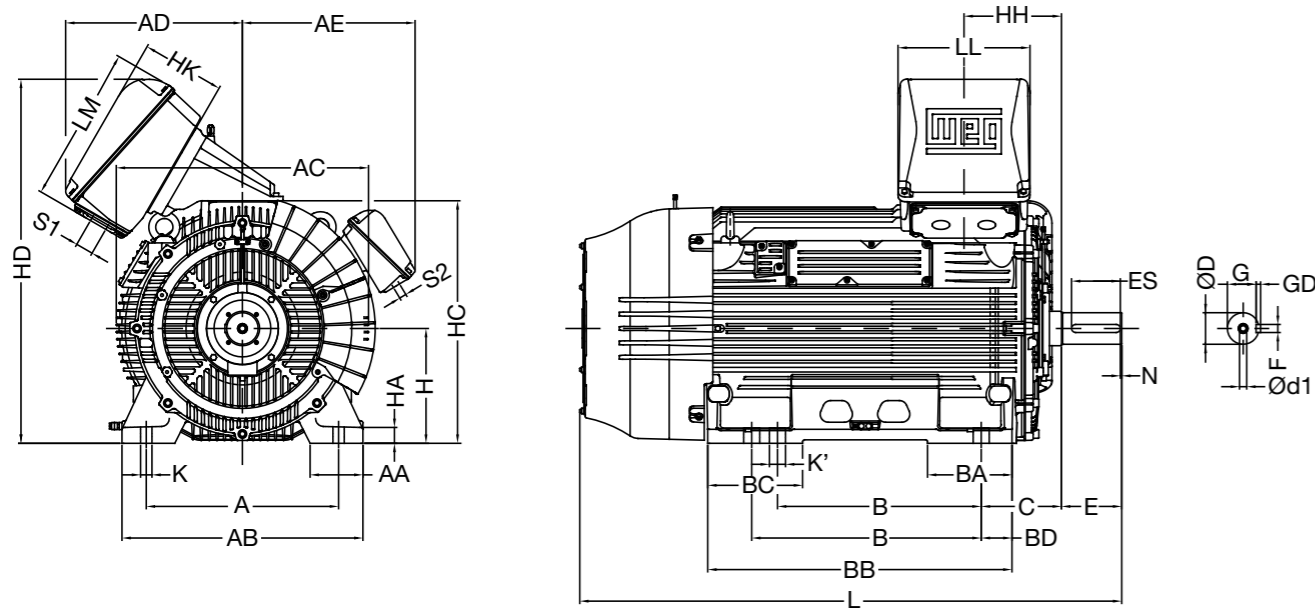
功率		机座	满载转矩 (Nm)	堵转电流 I/In	堵转转矩 Tl/Tn	最大转矩 T _b /T _n	惯量 J (kgm ²)	允许堵转时间 (s)		重量 (kg)	噪音 dB(A)	6600 V								
												额定转速 (rpm)	% 满载						满载电流 I _n (A)	
													效率			功率因素				
kW	HP																			
II 极																				
220	300	315G/F	705	6.8	1.1	2.4	2.50	18	40	1894	80	2980	94.5	95.0	94.8	0.78	0.84	0.87	23.3	
250	340	315G/F	802	6.8	1.1	2.3	2.80	17	37	1977	78	2980	95.0	95.4	95.2	0.80	0.86	0.88	26.1	
280	380	315G/F	899	6.4	1	2.1	2.80	17	37	1977	81	2977	95.3	95.5	95.1	0.82	0.87	0.89	28.9	
315	430	315G/F	1011	6.2	1	2	3.40	18	40	2123	81	2976	95.6	95.7	95.3	0.85	0.89	0.90	32.1	
355	480	315G/F	1139	6.8	1.1	2.3	3.40	14	31	2123	81	2979	95.6	95.8	95.6	0.82	0.87	0.89	36.5	
370	500	315G/F	1187	6.8	1.3	2.5	4.80	20	44	2193	81	2979	95.3	95.8	95.7	0.77	0.84	0.87	38.9	
400	550	355H/G	1286	6.8	1	2.5	5.70	16	35	2703	81	2973	95.6	96.0	95.9	0.85	0.90	0.91	40.1	
440	600	355H/G	1414	6.8	1	2.5	6.10	16	35	2788	81	2973	95.7	96.1	96.0	0.86	0.90	0.91	44.1	
450	610	355H/G	1447	6.6	1	2.4	6.10	16	35	2788	81	2972	95.4	95.9	95.8	0.86	0.90	0.91	45.2	
500	680	355H/G	1604	7.0	0.9	2.4	7.30	18	40	2839	81	2979	96.0	96.4	96.2	0.86	0.90	0.90	50.5	
530	710	355H/G	1701	6.6	0.8	2.3	7.30	18	40	2839	81	2978	95.7	96.1	96.0	0.87	0.90	0.90	53.7	
560	750	400H/G	1794	6.6	0.7	2.5	8.70	21	46	3704	81	2982	96.1	96.5	96.5	0.86	0.90	0.91	55.8	
590	800	400H/G	1891	6.2	0.7	2.5	8.70	21	46	3711	84	2981	96.3	96.6	96.6	0.87	0.90	0.91	58.7	
630	850	400H/G	2018	6.8	0.7	2.5	9.30	19	42	3810	84	2983	96.3	96.7	96.6	0.86	0.90	0.91	62.7	
660	900	400H/G	2115	6.6	0.7	2.5	9.30	19	42	3831	84	2982	96.1	96.6	96.6	0.87	0.90	0.91	65.7	
710	970	400H/G	2276	6.4	0.9	2.3	12.8	18	40	3914	84	2981	96.4	96.8	96.7	0.84	0.88	0.89	72.2	
750	1000	400H/G	2403	6.8	1	2.4	12.8	15	33	3915	84	2982	96.4	96.8	96.8	0.82	0.87	0.89	76.2	
800	1100	400H/G	2563	6.6	1	2.4	13.6	16	35	4048	84	2982	95.8	96.1	95.9	0.82	0.87	0.88	82.9	
900	1250	450H/G	2883	6.8	0.8	2.5	24.6	18	40	5129	86	2983	96.2	96.4	96.1	0.87	0.90	0.90	91.0	
1000	1350	450H/G	3204	6.8	0.8	2.4	26.0	17	37	5273	86	2982	96.3	96.4	96.1	0.87	0.90	0.90	101	
1100	1500	450H/G	3525	7.0	0.9	2.5	27.4	16	35	5419	86	2982	95.4	95.9	95.7	0.87	0.90	0.90	112	
可选																				
370	500	355H/G	1189	6.6	1.0	2.4	5.00	17	37	2576	81	2973	95.4	95.9	95.8	0.85	0.89	0.90	37.5	
530	710	400H/G	1699	6.4	0.7	2.5	8.70	24	53	3697	81	2981	96.1	96.5	96.4	0.87	0.90	0.91	52.9	
800	1100	450H/G	2564	6.2	0.7	2.2	23.2	22	48	4997	86	2981	96.1	96.3	96.0	0.88	0.90	0.90	81.0	
IV 极																				
220	300	315G/F	1413	6.8	1.3	2.5	4.10	30	66	1915	82	1488	93.7	94.5	94.5	0.65	0.76	0.82	24.8	
250	340	315G/F	1605	6.6	1.2	2.5	4.10	27	59	1924	75	1488	94.0	94.8	94.7	0.65	0.76	0.82	28.2	
280	380	315G/F	1798	6.6	1.2	2.5	4.60	26	57	2004	80	1488	94.3	95.0	95.0	0.65	0.77	0.82	31.4	
315	430	315G/F	2025	6.8	1.3	2.5	5.20	23	51	2111	80	1486	94.4	95.1	95.1	0.66	0.77	0.82	35.3	
355	480	315G/F	2286	6.2	1.2	2.5	5.20	23	51	2111	80	1484	94.8	95.3	95.1	0.69	0.79	0.83	39.3	
370	500	315G/F	2379	7.0	1.4	2.5	6.10	22	48	2243	80	1486	94.6	95.3	95.4	0.66	0.77	0.82	41.4	
400	550	315G/F	2563	7.4	1.2	2.5	8.70	19	42	2381	80	1491	95.1	95.7	95.6	0.76	0.84	0.84	43.6	
440	600	355H/G	2822	7.2	1.9	2.5	9.70	20	44	2828	75	1490	95.2	95.9	96.0	0.66	0.76	0.82	48.9	
450	610	355H/G	2886	7.0	1.8	2.5	9.70	20	44	2828	80	1490	95.2	95.9	96.0	0.67	0.77	0.82	50.0	
500	680	355H/G	3206	7.2	1.9	2.5	10.4	18	40	2921	80	1490	95.3	96.0	96.1	0.65	0.76	0.82	55.5	
560	750	355H/G	3591	7.4	2	2.5	11.1	16	35	3006	80	1490	95.1	95.9	96.1	0.63	0.74	0.82	62.2	
590	800	355H/G	3784	7.4	1.2	2.5	14.4	24	53	3096	80	1490	95.7	96.3	96.3	0.69	0.79	0.84	63.8	
630	850	400H/G	4032	7.2	1.2	2.5	16.8	19	42	3701	80	1493	95.8	96.5	96.7	0.63	0.74	0.82	69.5	
660	900	400H/G	4224	7.2	1.3	2.5	17.9	19	42	3816	82	1493	95.9	96.6	96.8	0.63	0.75	0.82	72.7	
710	970	400H/G	4544	7.2	1.2	2.5	19.1	19	42	3930	82	1493	96.0	96.7	96.8	0.63	0.75	0.82	78.2	
750	1000	400H/G	4803	6.6	1.1	2.5	20.3	21	46	4046	82	1492	96.2	96.8	96.9	0.69	0.78	0.83	81.6	
800	1100	400H/G	5123	7.2	1.3	2.5	21.5	19	42	4135	82	1492	95.6	96.0	96.0	0.66	0.76	0.83	87.8	
850	1150	400H/G	5447	7.4	1.2	2.5	27.1	18	40	4284	82	1491	95.6	96.0	96.0	0.67	0.77	0.83	93.3	
900	1250	450H/G	5756	7.4	1	2.5	24.9	22	48	5142	85	1494	95.9	96.4	96.4	0.65	0.76	0.83	98.4	
1000	1350	450H/G	6400	7.4	1	2.5	26.3	21	46	5334	85	1493	96.1	96.6	96.5	0.66	0.76	0.83	109	
1100	1500	450H/G	7040	7.2	1	2.5	29.3	21	46	5585	85	1493	96.4	96.7	96.6	0.73	0.82	0.85	117	
1150	1550	450H/G	7360	7.2	0.9	2.5	29.2	21	46	5595	85	1493	95.9	96.4	96.3	0.71	0.80	0.84	124	
可选																				
400	550	355H/G	2565	7.0	1.8	2.5	9.10	21	46	2747	75	1490	95.1	95.8	95.9	0.66	0.77	0.83	44.0	
590	800	400H/G	3778	6.8	1.1	2.5	16.8	22	48	3684	80	1492	95.8	96.5	96.6	0.66	0.77	0.82	65.2	
850	1150	450H/G	5440	7.4	1	2.5	23.5	23	51	5007	85	1493	95.9	96.3	96.3	0.65	0.76	0.83	93.0	

15.3 W51 HD 安全区域和危险区域 - 高压 5.1 kV 至 6.6 kV

功率		机座	满载转矩 (Nm)	堵转电流 I/In	堵转转矩 Tl/Tn	最大转矩 T _b /T _n	惯量 J (kgm ²)	允许堵转时间 (s)		重量 (kg)	噪音 dB(A)	6600 V								
												额定转速 (rpm)	% 满载						满载电流 I _n (A)	
													效率			功率因素				
kW	HP																			
VI 极																				
200	270	315G/F	1938	5.6	1.5	2.2	6.00	20	44	2186	72	986	93.7	94.2	94.0	0.63	0.74	0.78	23.9	
220	300	315G/F	2130	6.0	1.6	2.4	6.40	20	44	2252	74	987	93.6	94.3	94.2	0.60	0.72	0.78	26.2	
250	340	315G/F	2423	5.8	1.6	2.3	6.40	20	44	2255	74	986	93.9	94.4	94.3	0.61	0.72	0.78	29.7	
280	380	315G/F	2697	7.5	1.9	2.5	8.00	20	44	2307	74	992	94.0	94.9	95.0	0.56	0.69	0.78	33.1	
300	400	355H/G	2893	6.2	1.5	2.3	13.2	20	44	2814	72	991	94.4	94.9	94.8	0.64	0.74	0.79	35.0	
315	430	355H/G	3034	7.2	1.9	2.5	14.2	20	44	2896	74	992	93.9	94.8	94.9	0.57	0.69	0.78	37.2	
330	450	355H/G	3179	7.0	1.8	2.5	14.2	20	44	2911	74	992	94.2	95.0	95.1	0.58	0.70	0.78	38.9	
355	480	355H/G	3423	6.6	1.7	2.5	14.2	20	44	2911	74	991	94.5	95.2	95.2	0.61	0.72	0.78	41.8	
370	500	355H/G	3571	6.2	1.5	2.3	15.1	20	44	2998	74	990	94.8	95.3	95.2	0.64	0.74	0.79	43.0	
400	550	355H/G	3845	7.4	1.3	2.5	18.8	20	44	3061	74	994	94.6	95.3	95.4	0.64	0.75	0.81	45.3	
440	600	400H/G	4230	7.0	1.2	2.5	22.0	20	44	3665	74	994	95.1	95.5	95.4	0.64	0.75	0.80	50.4	
450	610	400H/G	4326	6.8	1.2	2.5	22.0	20	44	3665	74	994	95.1	95.6	95.4	0.65	0.76	0.81	50.9	
500	680	400H/G	4801	7.2	1.3	2.5	23.6	20	44	3772	74	995	95.0	95.6	95.5	0.61	0.73	0.80	57.2	
560	750	400H/G	5383	7.2	1.3	2.5	25.1	20	44	3897	74	994	95.2	95.7	95.6	0.63	0.74	0.80	64.1	
590	800	400H/G	5671	6.6	1.1	2.5	26.7	20	44	4010	74	994	95							

16. 机械参数

16.1 机座 315G/F 至 450H/G



机座	极数	A	AA	AB	AC	AD	AE	B	BA	BB	BC	BD	C	轴伸						
														D	E	ES	N	F	G	GD
315 G/F	2	508	132	650	729	619 ¹⁾	566	800/900	308	1173	390	84	216	65	140	125	5	18	58	11
	4至12													90	170	140		25	81	14
355 H/G	2	610	160	765	800	619 ¹⁾	594	900/1000	320	1235	429	89	254	65	140	125	5	18	58	11
	4至12													100	210	170		28	90	16
400 H/G	2	686	180	840	890	619 ¹⁾	655	1000/1120	445	1390	442	121	280	80	170	160	5	22	71	14
	4至12													110	210	200		28	100	16
450 H/G	2	750	225	940	968	619 ¹⁾	680	1120/1250	478	1580	542	143	315	85	170	160	5	22	76	14
	4至12													130	250	200		32	119	18

机座	极数	H	HA	HC	HD	HH	HK	K	K'	L	LL	LM	d1	S1'	S2	轴承	
																驱动端	非驱动端
315 G/F	2	315	50	660	1104	321	290	28	38	1833	460	544 ¹⁾	M20x2,5	2xM63x1.5	3xM20x1.5	6314 C3	6314 C3
	4至12									1864			M24x3			6320 C3	6316 C3
355 H/G	2	355	50	765	1190	349	290	28	48	1975	460	544 ¹⁾	M20x2,5	2xM80x2.0	3xM20x1.5	6314 C3	6314 C3
	4至12									2045			M24x3			6322 C3	6319 C3
400 H/G	2	400	50	852	1277	340	290	36	56	2145	460	544 ¹⁾	M20x2,5	2xM80x2.0	3xM20x1.5	6220 C3	6220 C3
	4至12									2185			M24x3			6324 C3	6319 C3
450 H/G	2	450	50	962	1387	350	290	36	56	2374	460	544 ¹⁾	M20x2,5	2xM80x2.0	3xM20x1.5	6220 C3	6220 C3
	4至12									2454			M24x3			6328 M-C3	6322 C3

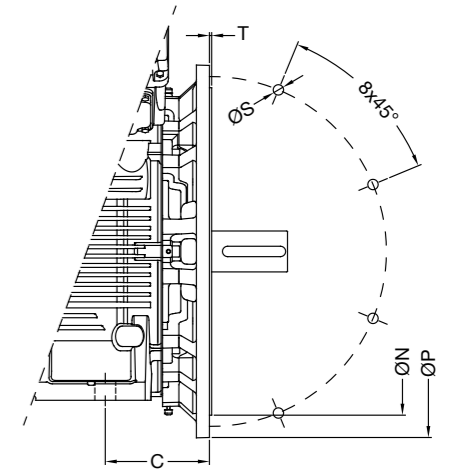
1) 对于电压为 1.2 kV 及以上的电机, 尺寸 AD 为 663 mm, 尺寸 LM 为 730 mm, 尺寸 S1 为 M63x1.5。

2) 尺寸为 mm。

16.2 “FF” 法兰

尺寸为 mm

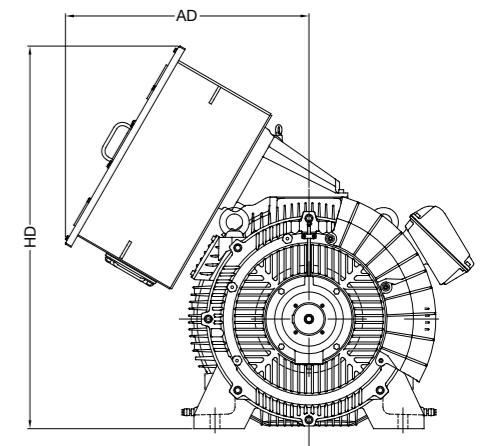
机座	法兰	C	M	N	P	S	T	孔的数量
315G/F	FF-600	216	600	550	660	24	6	8
355H/G	FF-740	254	740	680	800			
400H/G	FF-940	280	940	880	1000	28	6	8
450H/G	FF-1080	315	1080	1000	1150			



16.3 带钢板接线盒的电机外形尺寸

尺寸为 mm

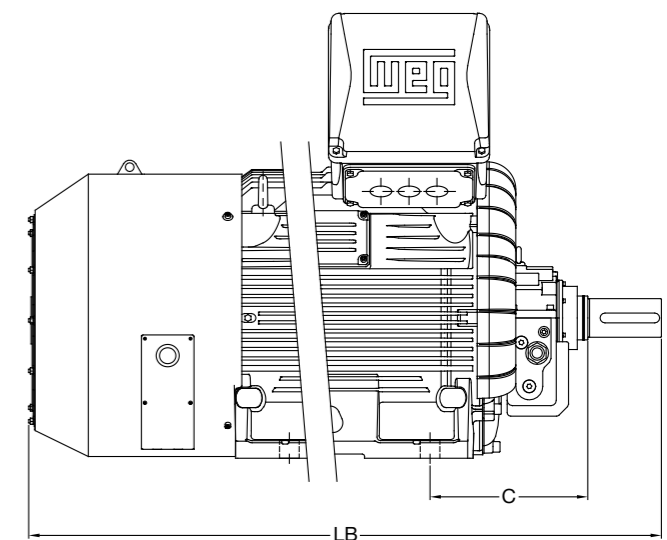
机座	Designation			
	Steel 1 and Steel 2		Steel 11	
	AD	HD	AD	HD
315G/F	889	1230	864	1240
355H/G		1320		1330
400H/G		1415		1425
450H/G		1512		1522



16.4 带滑动轴承的电机外形尺寸

尺寸为 mm

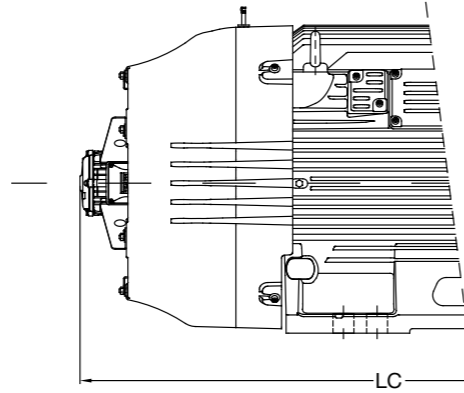
机座	极数	C	LB
315G/F	2	375	2128
	4 - 8		2158
355H/G	2	425	2263
	4 - 8		2283
400H/G	2	450	2467
	4 - 8		2507
450H/G	2	475	2680
	4 - 8		2760



16.5 带强制通风的电机外形尺寸

尺寸为 mm

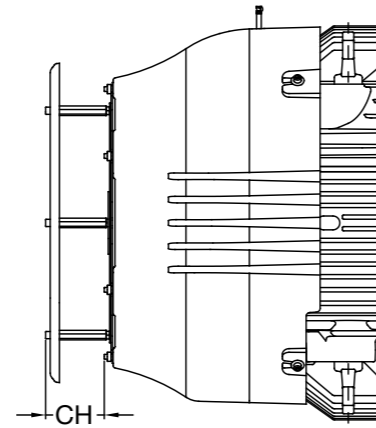
机座	极数	LC
315G/F	2	1997
	4 - 8	2027
355H/G	2	2138
	4 - 8	2208
400H/G	2	2307
	4 - 8	2347
450H/G	2	2537
	4 - 8	2617



16.6 防雨罩高度

尺寸为 mm

机座	CH (mm)
315G/F	91
355H/G	119
400H/G	
450H/G	



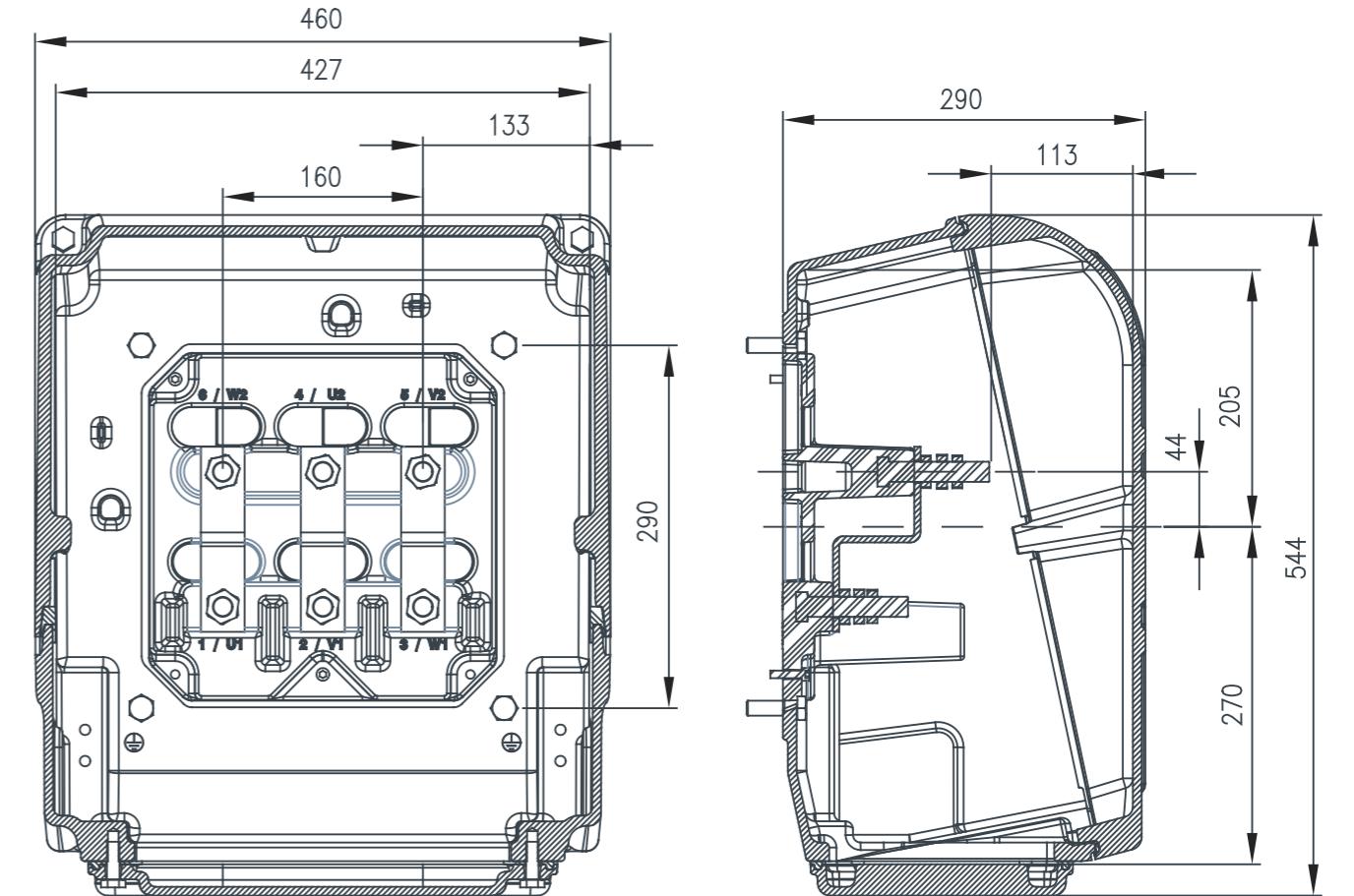
17. 接线盒

接线盒可以选用与机壳和端盖相同的材质铸铁FC-200, 也可以选用钢板材质。外形尺寸及技术参数如下所示。

17.1 铸铁接线盒

17.1.1 铸铁 01

尺寸为 mm

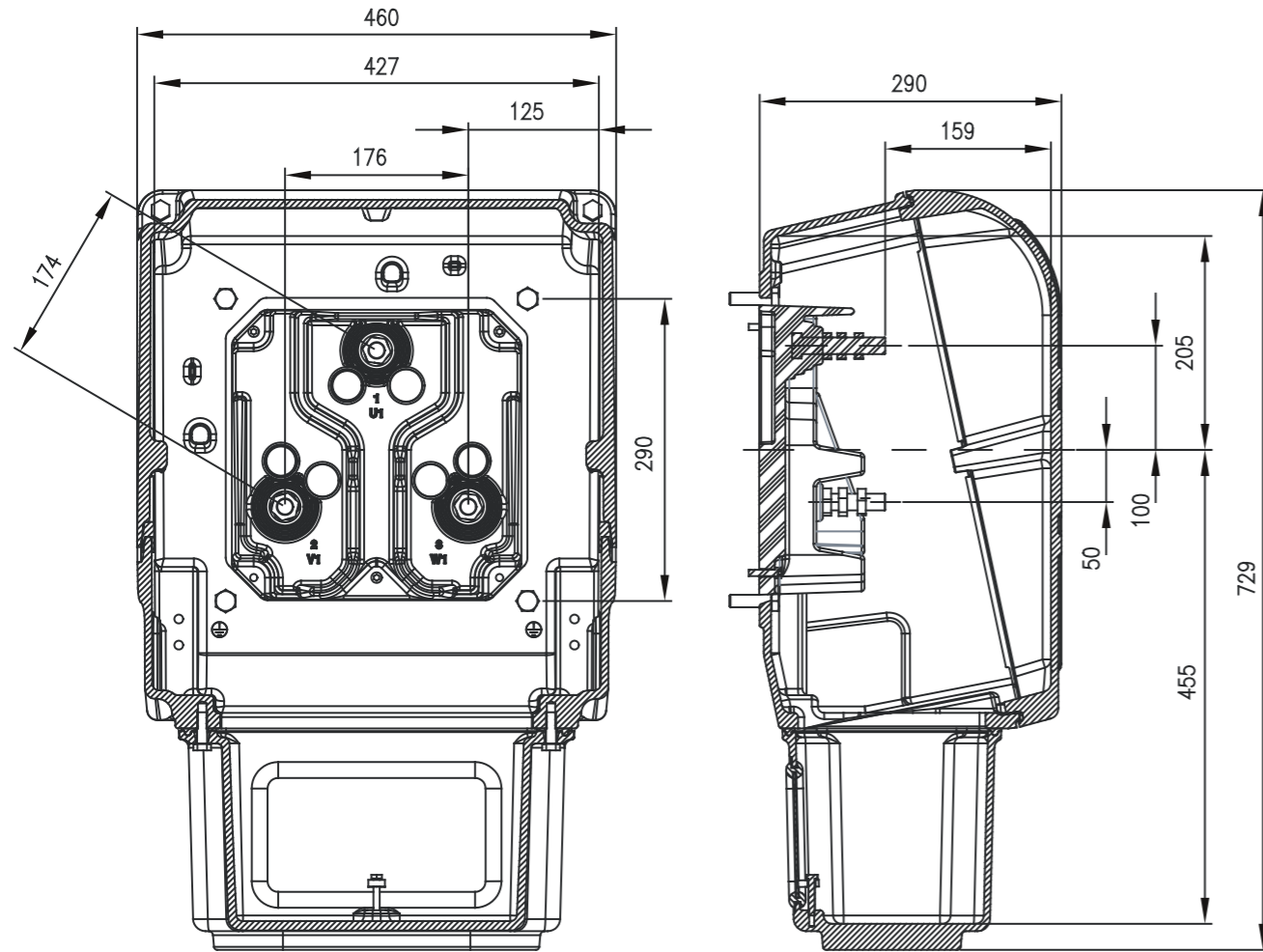


技术数据	
最大引线数量	每相1个
穿线板	类型 01
内部体积	51 dm ³
连接螺栓	M16 x 2
接线端子的拧紧力矩	30 Nm
接地端子	内部
大概重量	75 kg
防护等级	IP66
一般数据	
接线盒最小厚度	7 mm
可90°方向旋转	是



17.1.2 铸铁 02

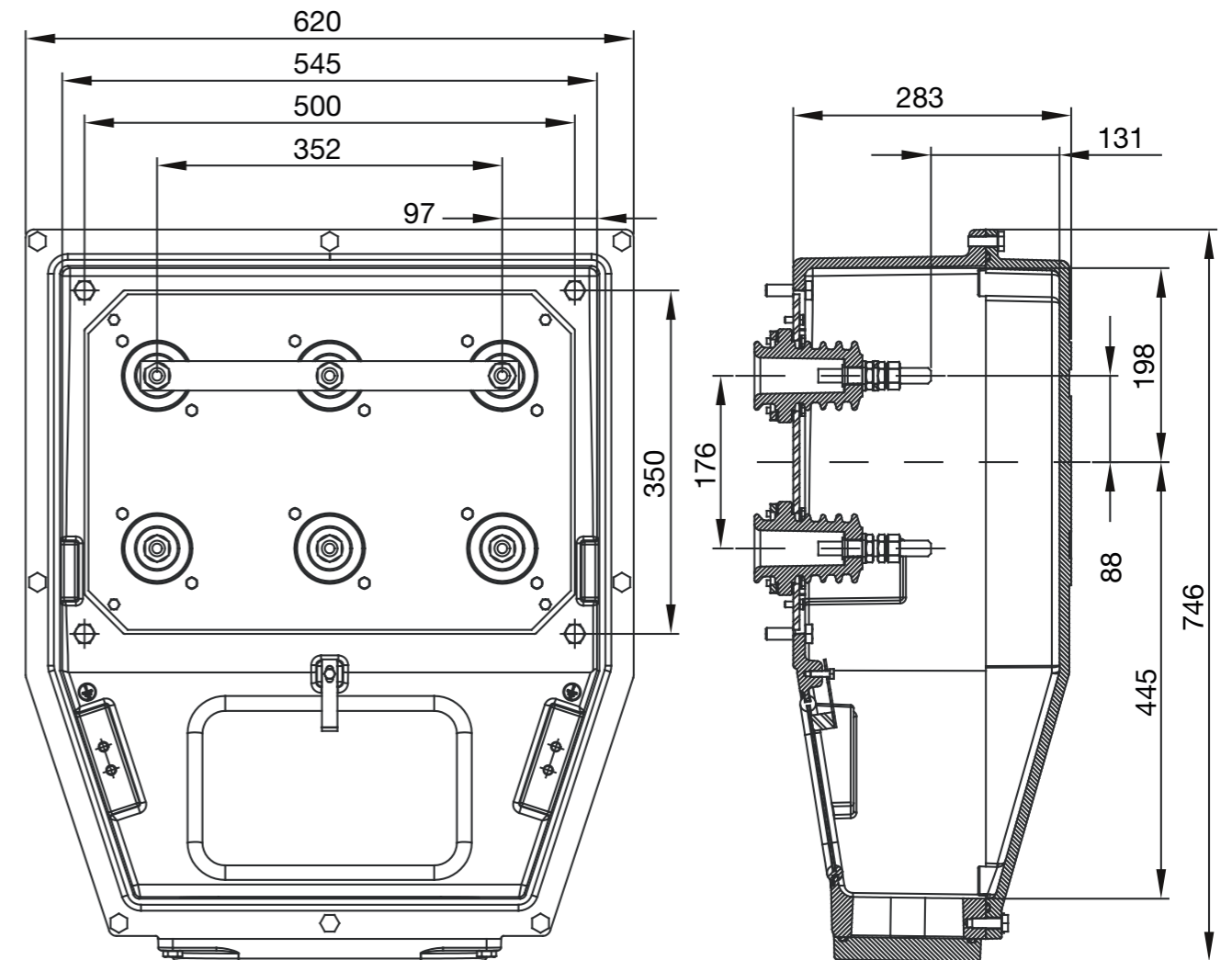
尺寸为 mm



技术数据	
最大引线数量	每相1个
穿线板	类型 02
内部体积	64.7 dm ³
连接螺栓	M16 x 2
接线端子的拧紧力矩	30 Nm
接地端子	内部
大概重量	75 kg
防护等级	IP66
一般数据	
接线盒最小厚度	7 mm
可90°方向旋转	是
接线盒背部配备有短路情况下的泄压装置	是

17.1.3 铸铁 05

尺寸为 mm

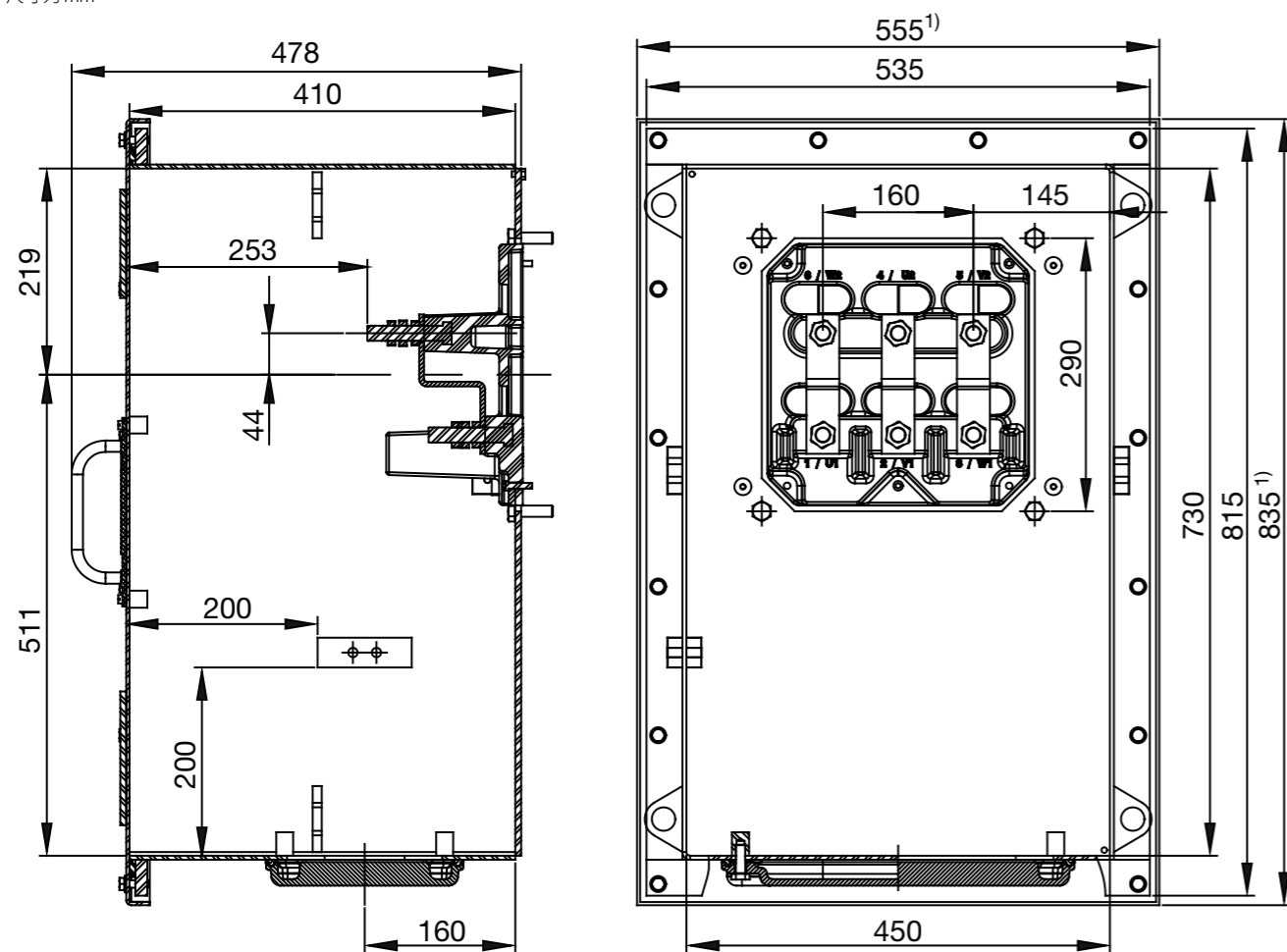


技术数据	
最大引线数量	每相2个
穿线板	类型 03
内部体积	81.2 dm ³
接地端子	内部
大概重量	120 kg
防护等级	IP66
一般数据	
接线盒最小厚度	8 mm
可90°方向旋转	是
接线盒背部配备有短路情况下的泄压装置	是

17.2 钢板接线盒

17.2.1 钢板 01

尺寸为 mm

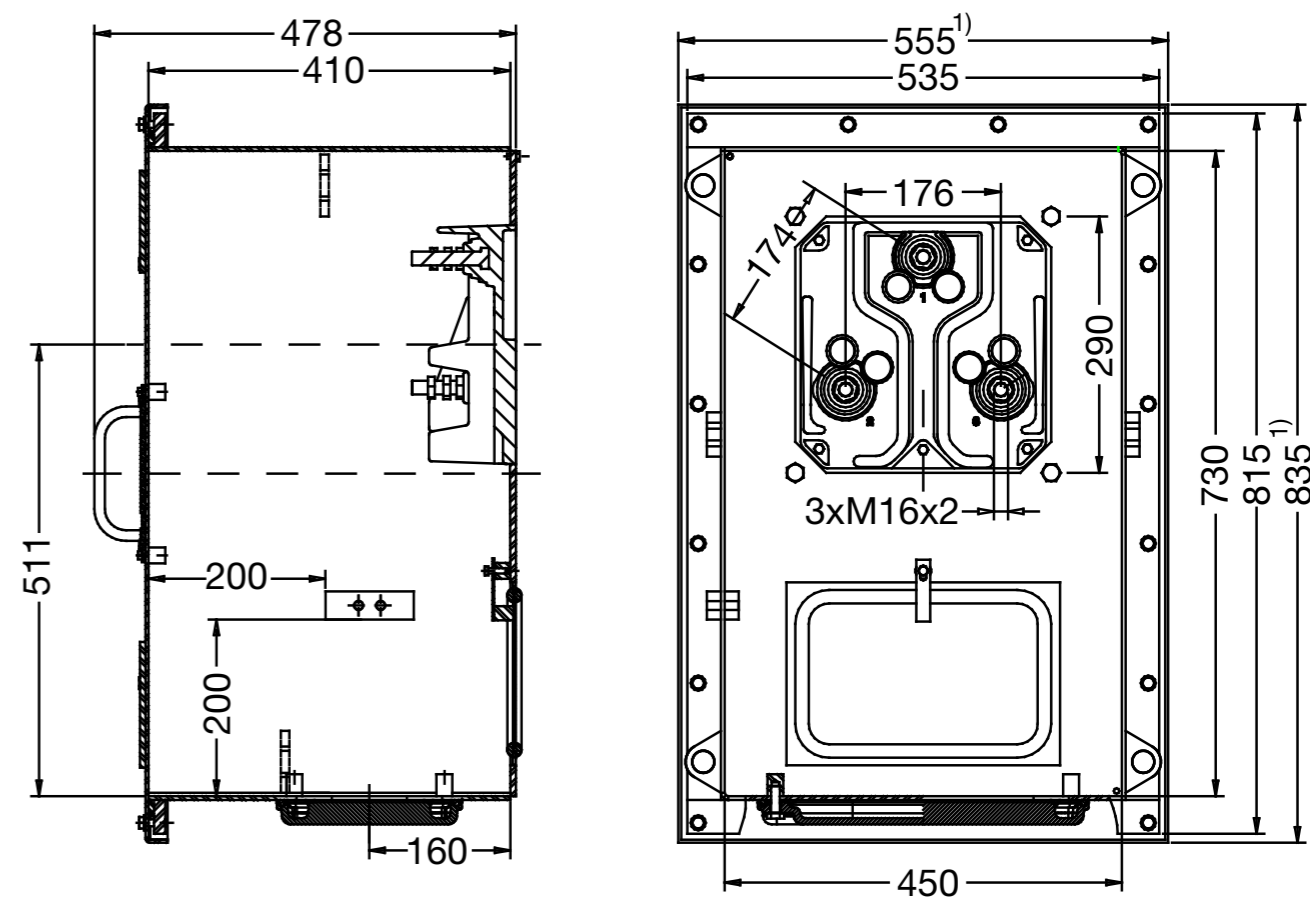


1) 接线盒盖尺寸

技术数据	
最大引线数量	每相1个
穿线板	类型 01
内部体积	131.4 dm ³
连接螺栓	M16 x 2
接线端子的拧紧力矩	30 Nm
接地端子	内部或外部
大概重量	95 kg
防护等级	IP66
一般数据	
接线盒最小厚度	3.35 mm
可90°方向旋转	是
吊环螺栓	4 个

17.2.2 钢板 02

尺寸为 mm

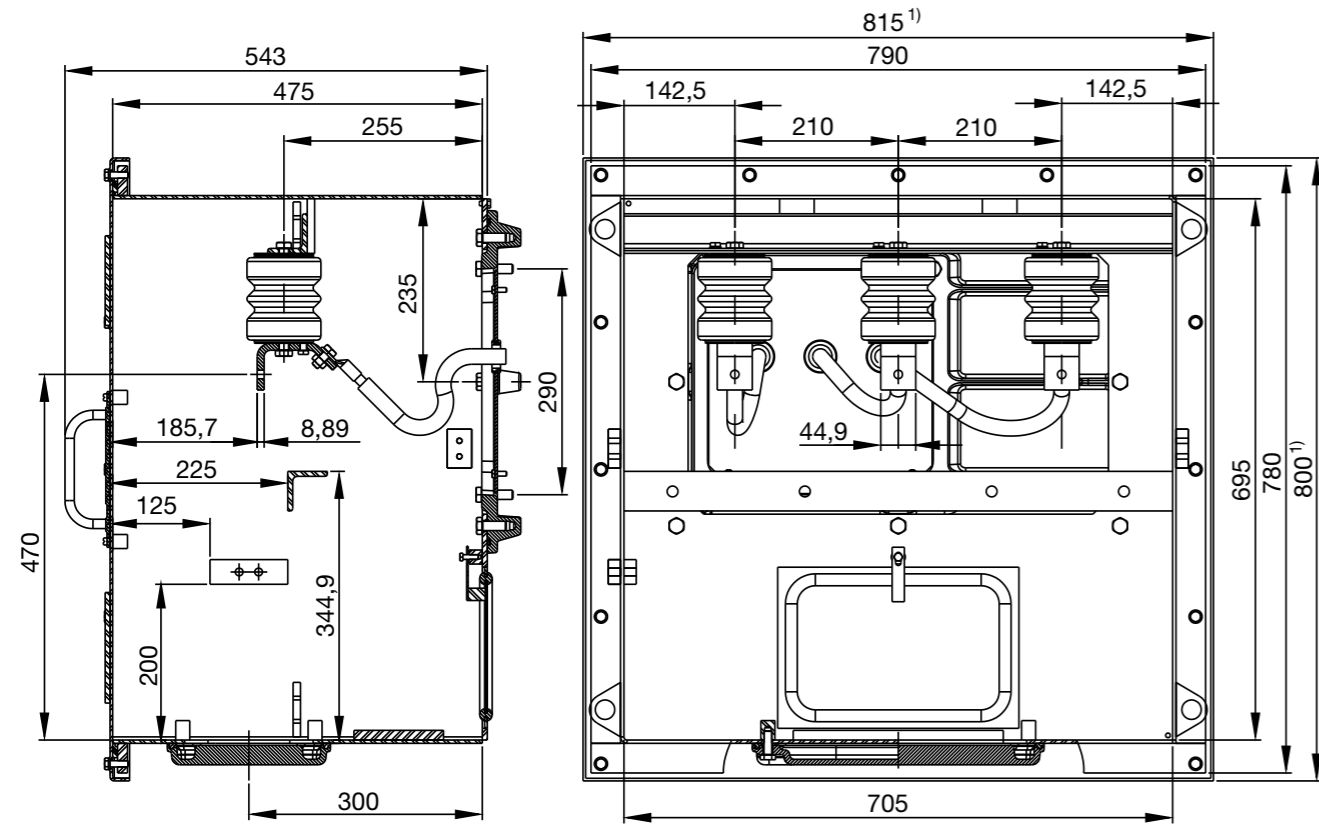


1) 接线盒盖尺寸

技术数据	
最大引线数量	每相1个
穿线板	类型 01
内部体积	134.7 dm ³
连接螺栓	M16 x 2
接线端子的拧紧力矩	30 Nm
接地端子	内部或外部
大概重量	90 kg
防护等级	IP66
一般数据	
接线盒最小厚度	3.35 mm
可90°方向旋转	是
吊环螺栓	4 个
接线盒背部配备有短路情况下的泄压装置	是

17.2.3 钢板 04

尺寸为 mm

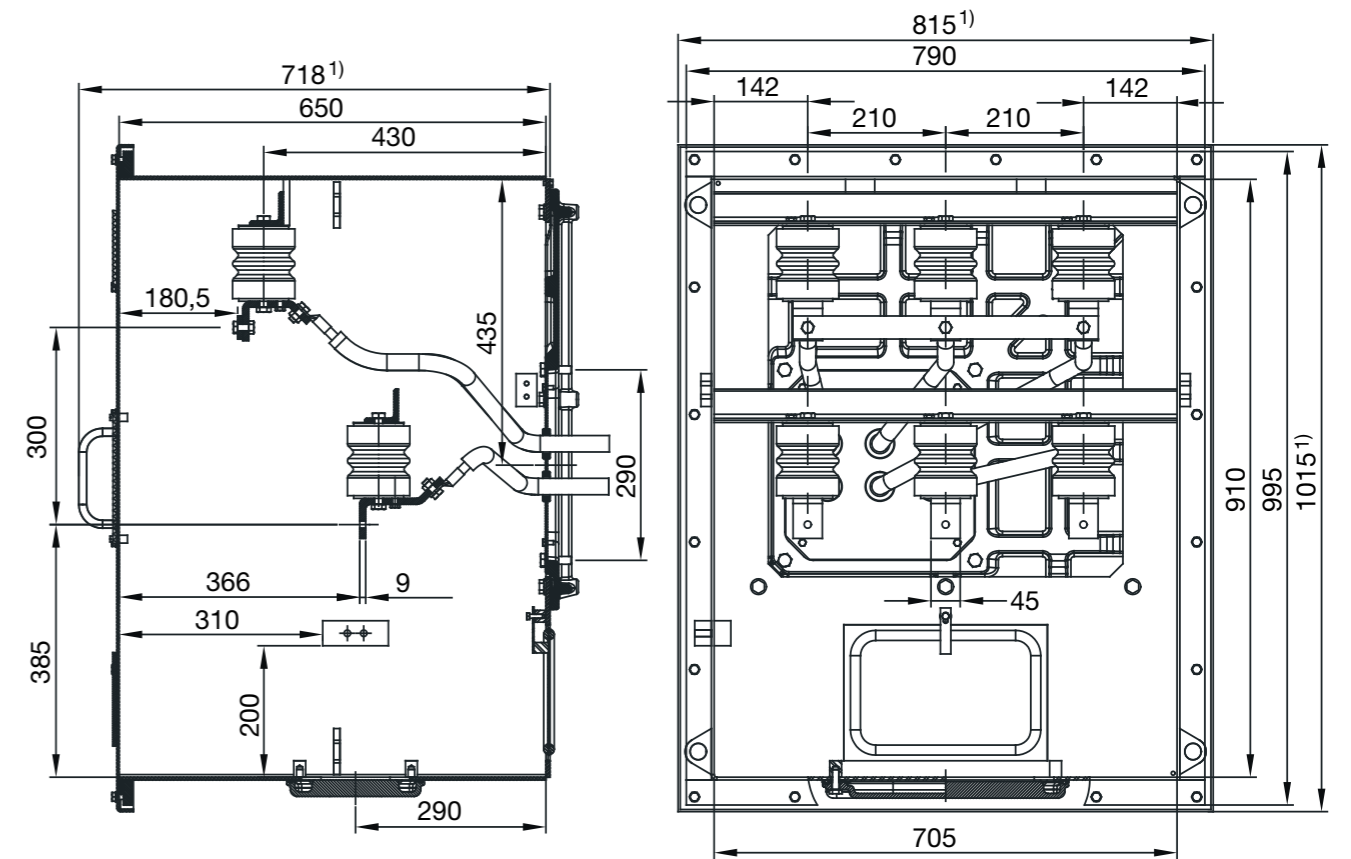


1) 接线盒盖尺寸

技术数据	
最大引线数量	每相1个
穿线板	类型 01
内部体积	232 dm ³
接地端子	内部或外部
大概重量	135 kg
防护等级	IP66
一般数据	
接线盒最小厚度	3.35 mm
吊环螺栓	4 个
可90°方向旋转	是
接线盒背部配备有短路情况下的泄压装置	是

17.2.4 钢板 06

尺寸为 mm

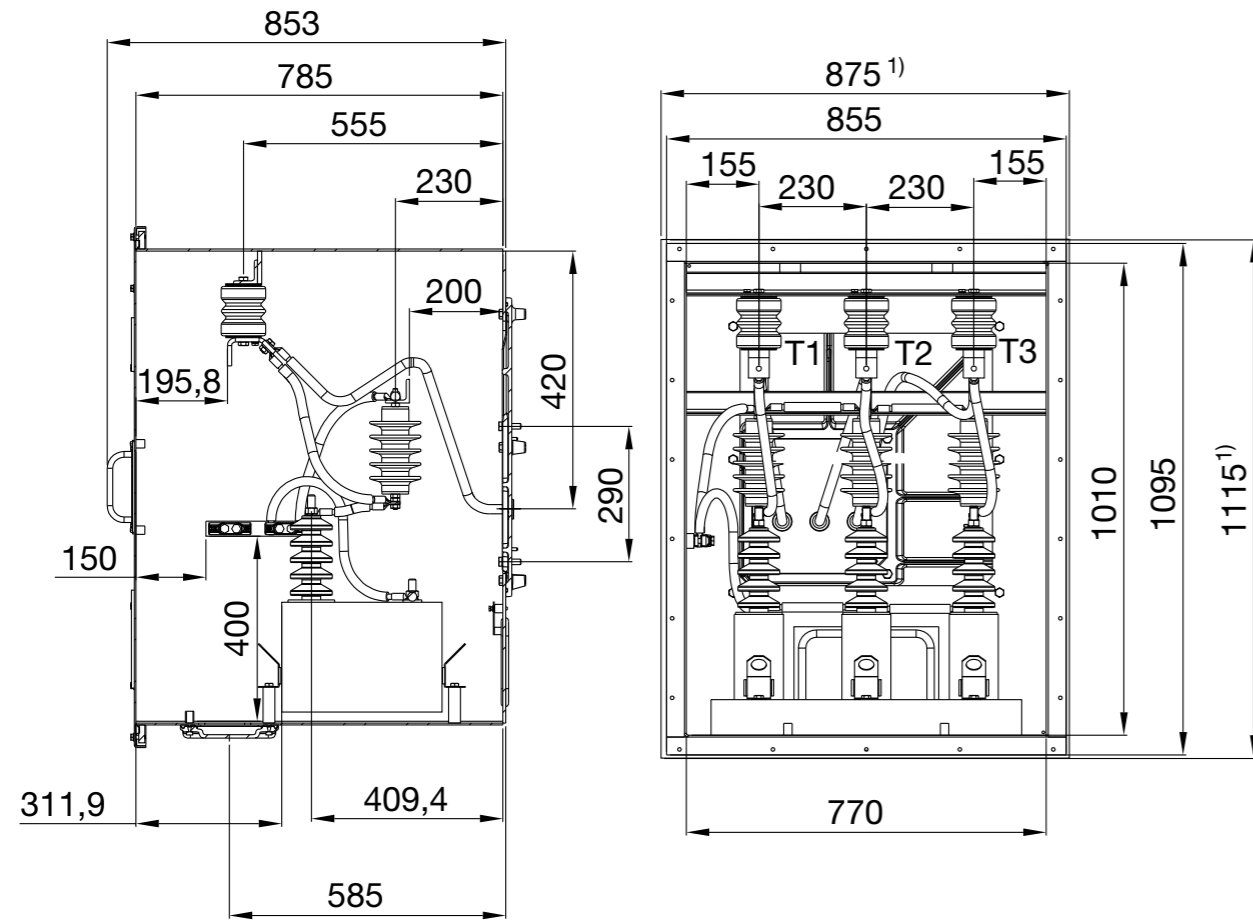


1) 接线盒盖尺寸

技术数据	
最大引线数量	每相 2个
穿线板	类型 01
内部体积	417 dm ³
接地端子	内部或外部
大概重量	195 kg
防护等级	IP66
一般数据	
接线盒最小厚度	3.35 mm
吊环螺栓	4 个
可90°方向旋转	是
接线盒背部配备有短路情况下的泄压装置	是

17.2.5 钢板 08

尺寸为 mm

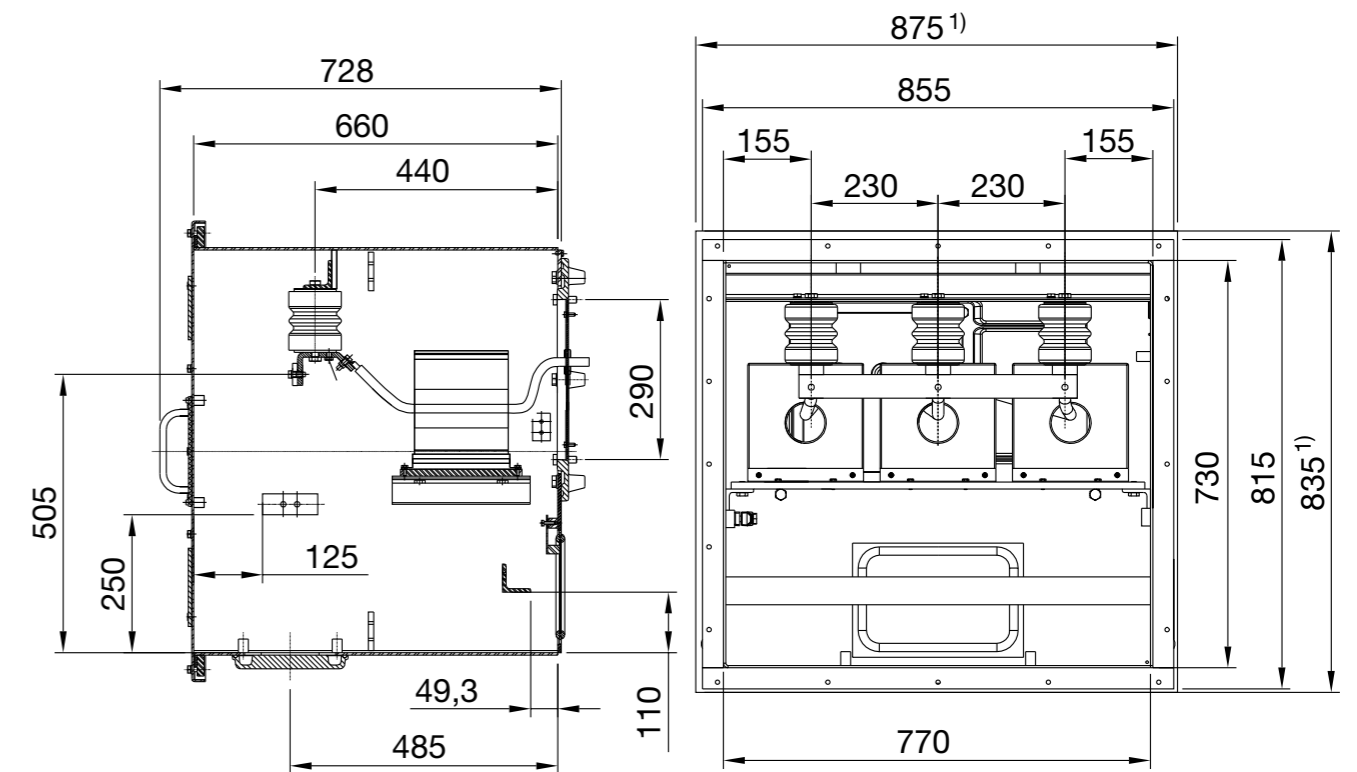


1) 接线盒盖尺寸

技术数据	
最大引线数量	每相1个
穿线板	类型 01
内部体积	584 dm ³
接地端子	内部或外部
大概重量	285 kg
防护等级	IP66
一般数据	
接线盒最小厚度	3.35 mm
吊环螺栓	4 个
可90°方向旋转	是
接线盒背部配有短路情况下的泄压装置	是

17.2.6 钢板 09

尺寸为 mm

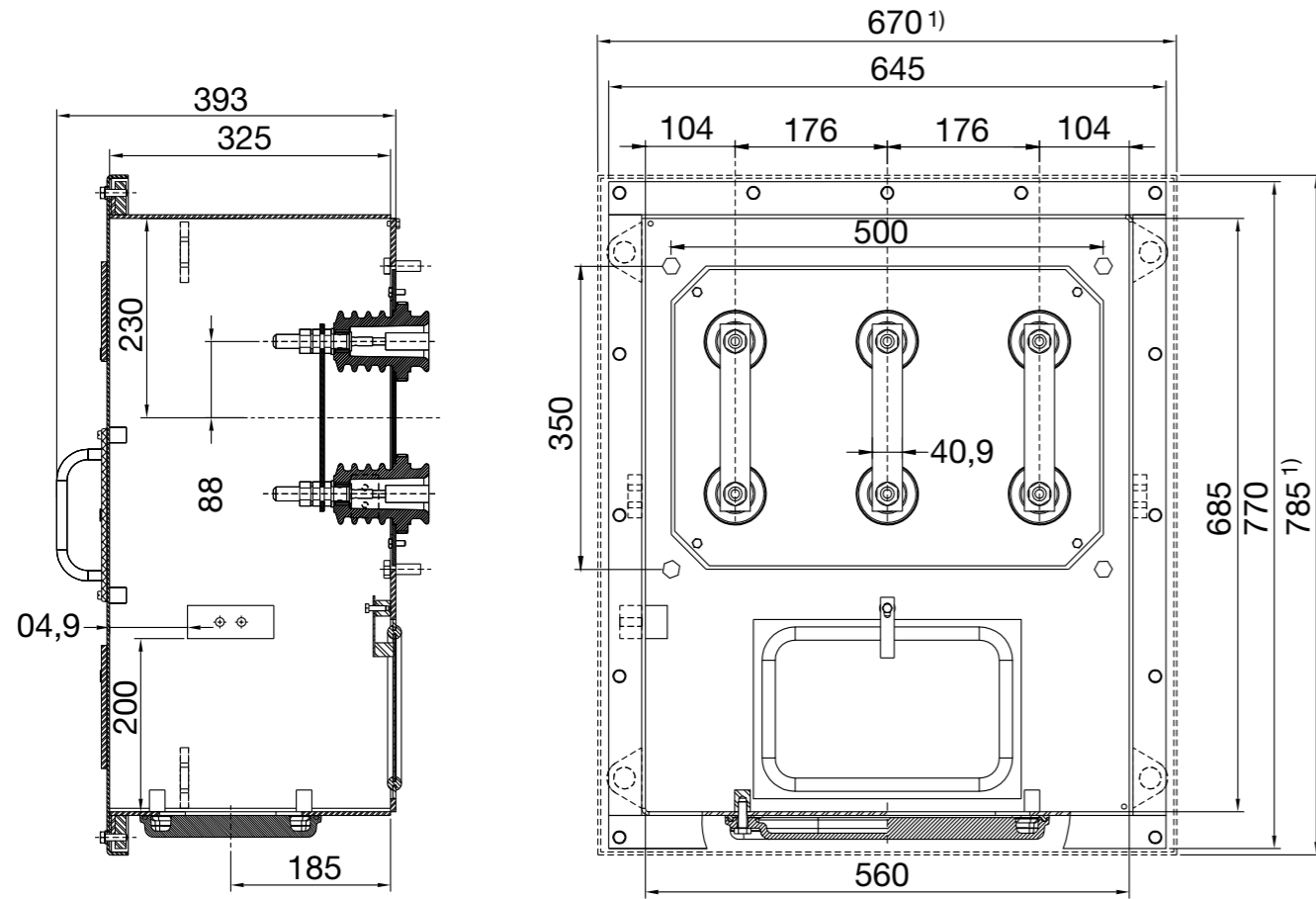


1) 接线盒盖尺寸

技术数据	
最大引线数量	每相2个
穿线板	类型 01
内部体积	370,9 dm ³
接地端子	内部或外部
大概重量	255 kg
防护等级	IP66
一般数据	
接线盒最小厚度	3.35 mm
吊环螺栓	4 个
可90°方向旋转	是
接线盒背部配有短路情况下的泄压装置	是

17.2.7 钢板 11

尺寸为 mm



1) 接线盒盖尺寸

技术数据	
最大引线数量	每相2个
穿线板	类型 01
内部体积	124.7 dm ³
接地端子	内部或外部
大概重量	100 kg
防护等级	IP66
一般数据	
接线盒最小厚度	3.35 mm
吊环螺栓	4 个
可90°方向旋转	是
接线盒背部配备有短路情况下的泄压装置	是

18. 包装

机座尺寸为 315 至 400 的 W51 HD电机采用木托盘包装 (见图 63)。尺寸、重量和体积列于表 23 中。

机座	外部高度 (m)	外部宽度 (m)	外部长度 (m)	重量 (kg)	体积(m ³)
315G/F	0.25	1.60	2.10	124.9	0.840
355H/G		1.40	2.20	115.5	0.770
400H/G		1.80	2.50	201.2	1.26

表 23 - 带侧面接线盒的电机的木质托盘尺寸、重量和体积。



图63 - 木质托盘

机座号为450的W51 HD电机采用钢托盘包装 (见图64)，其尺寸、重量和体积见表24。

机座	外部高度 (m)	外部宽度 (m)	外部长度 (m)	重量 (kg)	体积(m ³)
450H/G	0.24	1.70	2.65	132.0	1.081

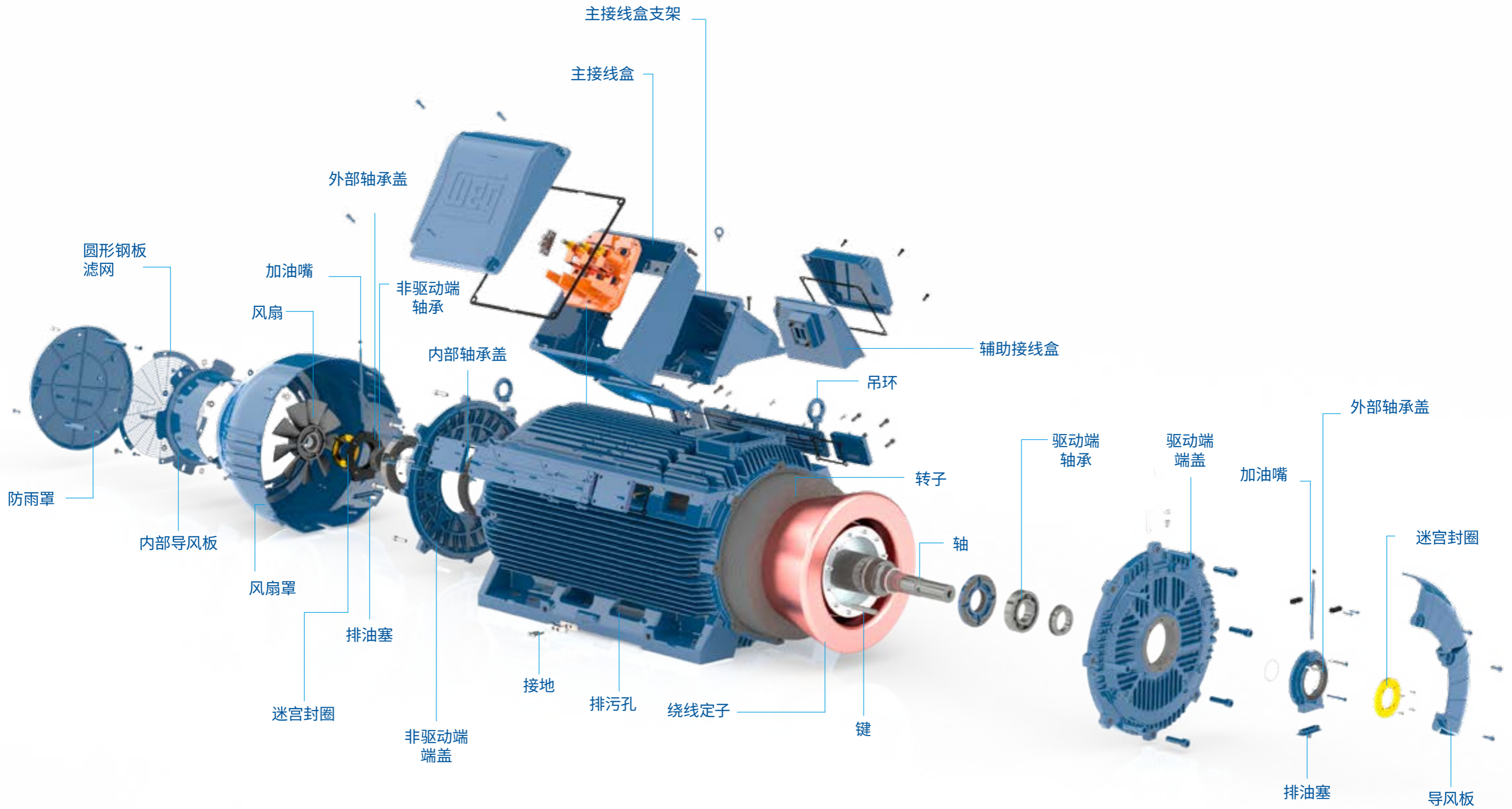
表 24 - 带侧面接线盒的电机的钢质托盘尺寸、重量和体积。



图64 - 钢质托盘



19. 备件



了解 WEG 全球运营信息
请访问我们的官网



www.weg.net



电话: (86) 0513-85989333
传真: (86) 0513-85922161

✉ info-cn@weg.net

📍 万高 (南通) 电机制造有限公司
江苏省南通市经济技术开发区新开南路128号



微信公众号



WEG官网

编号: 50XXXXXX | 版本: 00 | 日期 (月/年): 03/2024.
数据如有变更, 恕不另行通知