

Systematic uncertainties on background yields (pre-fit)	Signal region		$\ell + \text{jets}$		$\ell\ell + \text{jets}$		$\gamma + \text{jets}$
	t $\bar{t}$ H cat.	VH cat.	t $\bar{t}$ H cat.	VH cat.	t $\bar{t}$ H cat.	VH cat.	VH cat.
Theoretical uncertainties							
Fact. scale V + jets (QCD)	<1.0-7.7 %	<1.0-19 %	<1.0-2.6 %	<1.0-11 %	<1.0-20 %	<1.0-22 %	6.0 %
Ren. scale V + jets (QCD)	<1.0-7.2 %	<1.0-8.6 %	<1.0-3.6 %	<1.0-10 %	<1.0-14 %	2.0-11 %	12 %
PDF V + jets	<1.0-9.1 %	2.0-23 %	<1.0-3.1 %	<1.0-15 %	<1.0-23 %	<1.0-26 %	8.0 %
Ren. & Fact. scale t $\bar{t}$ H (QCD)	<1.0-1.7 %	<1.0 %	<1.0-1.4 %	<1.0-1.4 %	<1.0 %	<1.0 %	—
Ren. & Fact. scale t $\bar{t}$ (QCD)	7.8-15 %	2.5-9.3 %	6.4-17 %	<1.0-6.3 %	<1.0-5.8 %	<1.0-5.8 %	—
NNLO QCD & NLO EW t quark $p_T$ reweighting (inc. PDF)	<1.0-3.1 %	<1.0-1.2 %	<1.0-4.0 %	<1.0-3.9 %	<1.0 %	<1.0 %	—
Ren. & Fact. scale VV (QCD)	<1.0 %	<1.0 %	<1.0 %	<1.0 %	<1.0 %	<1.0 %	<1.0 %
t $\bar{t}$ H & VH cat. cross section (QCD)	5.8-9.2 %	<1.0-3.8 %	—	—	—	—	—
t $\bar{t}$ H & VH cat. cross section (PDF & $\alpha_s$ )	3.6 %	1.6-1.8 %	—	—	—	—	—
Initial-state radiation	2.0 %	3.0-6.0 %	2.0 %	<1.0-4.2 %	2.0 %	6.0 %	<1.0-4.0 %
Final-state radiation	5.0 %	3.0-5.0 %	2.0-2.2 %	<1.0-3.1 %	4.6-5.0 %	5.0 %	2.0-3.0 %
Experimental uncertainties							
Integrated luminosity	1.2-2.5 %	1.2-2.5 %	1.2-2.5 %	1.2-2.5 %	1.2-2.5 %	1.2-2.5 %	1.2-2.5 %
t-tagging	3.2-6.5 %	—	2.1-5.7 %	—	—	—	—
W-tagging	7.8-18 %	—	7.1-18 %	—	—	—	—
b-tagging	8.2-12 %	8.2-22 %	6.5-11 %	2.4-11 %	5.6-8.7 %	1.6-9.6 %	6.6-9.0 %
Electron identification & isolation	—	—	3.7-11 %	4.7-9.6 %	<1.0-15 %	<1.0-20 %	—
Electron reconstruction	—	—	<1.0-1.8 %	<1.0 %	1.0-1.5 %	<1.0-1.4 %	—
Muon identification	—	—	<1.0-1.0 %	<1.0-1.0 %	<1.0-1.8 %	<1.0-1.9 %	—
Muon isolation	—	—	<1.0 %	<1.0 %	<1.0 %	<1.0 %	—
Lepton veto	<1.0 %	<1.0 %	—	—	—	—	—
Photon identification & isolation	—	—	—	—	—	—	2.4-12 %
Photon reconstruction	—	—	—	—	—	—	<1.0 %
Pileup	1.4-8.8 %	<1.0-4.5 %	<1.0-4.8 %	<1.0-4.7 %	<1.0-2.1 %	<1.0-7.9 %	<1.0-3.3 %
Trigger inefficiency	<1.0-12 %	<1.0-1.4 %	<1.0-3.4 %	<1.0-2.4 %	<1.0-1.6 %	<1.0-1.5 %	<1.0-0.3 %
Trigger	2.0 %	2.0 %	2.0 %	2.0 %	2.0 %	2.0 %	2.0 %
Tau lepton veto	<1.0 %	<1.0 %	<1.0-1.0 %	<1.0-2.4 %	<1.0 %	<1.0 %	<1.0 %
JER	2.4-3.6 %	<1.0-1.1 %	1.7-3.0 %	<1.0-1.5 %	<1.0-3.5 %	<1.0-1.4 %	<1.0-2.9 %
JES	<1.0-6.3 %	<1.0-2.9 %	<1.0-5.0 %	<1.0-2.2 %	<1.0-6.7 %	<1.0-2.8 %	<1.0-3.8 %